

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
GRAFIČKI FAKULTET**

# **ZAVRŠNI RAD**

Eva Dasović



Sveučilište u Zagrebu  
Grafički fakultet

Smjer: tehničko - tehnološki

# ZAVRŠNI RAD

## PROJEKT RUČNE IZRADE KNJIGA I NJENA BUDUĆNOST

Mentor:  
Doc. dr. sc. Suzana Pasanec Preprotić

Student:  
Eva Dasović

Zagreb, 2015

Rješenje o odobrenju teme završnog rada

## SAŽETAK

Knjiga je intelektualno djelo koje je doživjelo svoju preobrazbu kroz povijest, ovisno o materijalu od kojega je izrađena, načinu pisanja, kao i različitim uvezima koji kod knjiga prije svega imaju zaštitnu funkciju. U ovom radu definirati će se i prikazati postupci ručne izrade knjige kroz različite vrste i forme uveza, od samog procesa izrade do spajanja knjižnog bloka s koricama. Ručna izrada knjige je vrlo složen proces, ali na takav način se dobivenoj knjizi povećava vrijednost, a također se može ukrasiti do veoma sitnih detalja čime se posebno može doprinijeti estetskom izgledu knjige. Da bi dulje trajale, potrebno je obratiti pozornost na čuvanje, te kvalitetu izrade knjiga. Razvojem i rasprostranjenosti novih tehnologija, izdavačke kuće sada mogu stvoriti i distribuirati knjige koristeći digitalne platforme. S time dolazimo do pitanja kako bi se tiskana knjiga mogla definirati unutar digitalnog medijskog okruženja. Stoga će se u praktičnom dijelu provesti istraživanje na temelju autorski oblikovanih i izrađenih knjiga, koje pokazuje koje vrste uveza preferiraju određene dobne skupine, te odgovara na pitanje koje su potrebe za ručnim uvezom knjige danas i kakva će biti potreba za knjigoveštvom u budućnosti.

**Ključne riječi:** format knjige, vrsta uveza knjige, forma uveza knjige, elektroničke knjige, anketiranje

## **ABSTRACT**

A book is an intellectual piece that has transformed through history, depending on the material it is made of, the manner of writing, and as well as the different bindings that primarily have a protective function. This paper will define and show the process of handcrafting a book through various types and formes of binding, from the process of creating to the joining of the text bloks to its cover. Handcrafting a book is a complicated process, but it increases the value of the book, and allows for fine detailing which particulary contributes to the estetic look of the book. In order for it to be preserved longer, it is necessary to focus on preservation and the quality of crafting a book. With development and range of new technologies, publishing houses can now create and distribute books using digital platforms. This raises the question of how do we define a printed book within the digital media environment. Therefore, in the practical part of this paper, a research will be conducted on the grounds of custom made and crafted books, which will show what type of book binding is prefered among a certain age group, and will answer the question of how big is the need to handcraft a book today or will there be a need for bookbinding in the future.

**Keywords:** book format, type of book binding, form of book binding, e-books, questionnaires

## **SADRŽAJ**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. UVOD.....</b>  | <b>1</b>  |
| <b>2. TEORIJSKI DIO .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>2.1.Knjiga i razvoj kroz povijest.....</b>                                    | <b>3</b>  |
| 2.1.1. Materijalna obilježja knjige .....  | 6         |
| 2.1.2. Knjiga kao grafički proizvod.....   | 7         |
| <b>2.2.Klasifikacija knjiga .....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>2.3.Tehnološki proces izrade knjiga .....</b>                                 | <b>10</b> |
| 2.3.1. Pripremna proizvodnja .....   | 10        |
| 2.3.2. Osnovna proizvodnja.....  | 10        |
| 2.3.3. Završna proizvodnja .....   | 10        |
| 2.3.3.1.Knjigoveštvo .....   | 11        |
| <b>2.4.Ručni uvez knjige .....</b>   | <b>11</b> |
| 2.4.1. Osnovni alati pri ručnom uvezu knjige.....                                | 11        |
| 2.4.2. Osnovni tehnološki procesi koji se upotrebljavaju kod ručne izrade knjiga | 13        |
| 2.4.2.1.Savijanje.....   | 13        |
| 2.4.2.2.Prešanje .....   | 15        |
| 2.4.2.3.Sabiranje.....   | 15        |
| 2.4.2.4.Lijepljenje .....  | 16        |
| 2.4.2.4.1. Ljepila.....  | 16        |
| 2.4.2.4.1.1.Vrsta ljepila.....   | 17        |
| 2.4.2.4.1.1.1. PVAc emulzije .....   | 18        |
| 2.4.2.5.Rezanje.....   | 18        |
| <b>2.5.Forme uveza.....</b>  | <b>19</b> |
| 2.5.1. Bešavni uvez.....   | 19        |
| 2.5.2. Šivani uvez .....   | 20        |

|   |           |
|---|-----------|
| 2.5.2.1.Šivanje koncem.....                                   | 20        |
| 2.5.2.2.Šivanje žicom kroz hrbat.....                         | 21        |
| 2.5.2.3.Šivanje žicom postrance hrpta .....                   | 21        |
| 2.5.3. Mehanički uvez.....                                    | 23        |
| <b>2.6.Vrste uveza.....</b>                                   | <b>24</b> |
| 2.6.1. Meki uvez .....  | 24        |
| 2.6.1.1.Knjižni blok.....                                     | 25        |
| 2.6.1.2.Korice.....   | 26        |
| 2.6.2. Tvrdi uvez.....  | 27        |
| 2.6.2.1.Knjižni blok.....                                     | 26        |
| 2.6.2.2.Korice.....   | 28        |
| 2.6.2.2.1. Prirezi stranica .....                             | 29        |
| 2.6.2.2.2. Hrpteni uložak .....                               | 29        |
| 2.6.2.2.3. Podstava.....                                      | 30        |
| <b>2.7. Digitalna izdanja .....</b>                           | <b>31</b> |
| 2.7.1. E-knjiga .....   | 31        |
| 2.7.2. Formati e-knjige .....                                 | 32        |
| <b>3. EKSPERIMENTALNI DIO .....</b>                           | <b>34</b> |
| <b>3.1.Pristup problemu.....</b>                              | <b>34</b> |
| <b>3.2.Postupak ručne izrade spiralnog uveza knjige .....</b> | <b>35</b> |
| 3.2.1. Snimak proizvoda .....                                 | 35        |
| 3.2.2. Tehnološka shema spiralnog uveza knjige .....          | 35        |
| 3.2.3. Opis izrade spiralno uvezane knjige .....              | 36        |
| <b>3.3.Postupak ručne izrade mekog uveza knjige.....</b>      | <b>38</b> |
| 3.3.1. Snimak proizvoda .....                                 | 38        |
| 3.3.2. Tehnološka shema mekog uveza knjige .....              | 38        |
| 3.3.3. Opis izrade meko uvezane knjige .....                  | 39        |
| 3.3.3.1.Knjižni blok.....                                     | 39        |

|   |           |
|---|-----------|
| 3.3.3.2.Korice.....   | 43        |
| 3.3.3.3.Spajanje knjižnog bloka s jednodijelnim kartonskim koricama ..... | 44        |
| <b>3.4.Postupak ručne izrade tvrdog uveza knjige.....</b>                 | <b>46</b> |
| 3.4.1. Snimak proizvoda .....   | 46        |
| 3.4.2. Tehnološka shema tvrdog uveza knjige.....                          | 46        |
| 3.4.3. Opis izrade tvrdo uvezane knjige .....                             | 47        |
| 3.4.3.1.Knjižni blok.....   | 47        |
| 3.4.3.2.Korice.....   | 53        |
| 3.4.3.3.Spajanje knjižnog bloka s višedijelnim tvrdim koricama .....      | 55        |
| <b>3.5.Provođenje ankete.....</b>   | <b>56</b> |
| 3.5.1. Rezultati ankete .....   | 57        |
| 3.5.2. Rasprava .....   | 61        |
| <b>4. ZAKLJUČAK .....</b>   | <b>62</b> |
| <b>5. LITERATURA.....</b>   | <b>64</b> |
| <b>6. POPIS SLIKA, TABLICA I GRAFOVA .....</b>                            | <b>65</b> |
| <b>7. PRILOZI.....</b>  | <b>69</b> |



## 1. UVOD

Knjigoveštvo je jedno od najstarijih zanimanja u grafičkoj struci. To je dio grafičke proizvodnje koje se bavi dorađivanjem i završnim oblikovanjem grafičkog proizvoda. Najcjelovitiji, a ujedno i tehnološki najzahtjevniji knjigoveški proizvod je knjiga. Postoje nakladnički i ručni uvez, a u ovom radu se baziramo na ručni uvez knjige. Ručni uvez podrazumijeva pojedinačni ručni rad knjižnog uveza, a danas se na ovaj način uglavnom uvezuju knjige u obrtničkim knjigovežnicama ili za posebne prilike.

Kupovina i korištenje knjiga je jedna od uobičajenih navika većine ljudi. Knjige se tako sakupljaju godinama, pohranjuju se na police, koriste se, razmjenjuju i prenose od osobe do osobe tijekom cijeloga života, što znači da knjiga ima bezvremensko značenje i upotrebu. Od pojave prve knjige do danas, knjiga je doživjela mnogo promjena, od načina izrade papira, korica, pa do tehnika tiska. U današnje vrijeme, pojavom elektroničkog izdavaštva, tiskane knjige, iako još uvijek aktualne dobivaju konkurenciju, tj. e izdanje.

Nove tehnologije već desetljećima oplemenjuju grafičku industriju u svim dijelovima grafičke proizvodnje, no u zadnje vrijeme najviše promjene doživjela je sama priprema. Danas više nije neizvedivo u svakom trenutku sa sobom imati veliki dio vlastite virtualne biblioteke, zbog čega se klasično izdavaštvo sve više okreće elektroničkom izdavaštvu. Tako tradicionalno tiskanje knjiga polako gubi na zastupljenosti, no treba napomenuti da svakako ne gubi na prodaji ili popularnosti. Dapače, velika većina knjiga i dalje se bitno više prodaje u tradicionalnom obliku, nego u digitalnom. Umjesto da elektroničke knjige smanje prodaju tiskanih knjiga kao njihov svojevrsni supstitut, one ih nadopunjuju i poboljšavaju. Ipak, tiskana izdanja i dalje pružaju posebno fizičko iskustvo te omogućavaju čitateljima zadovoljstvo listanja kroz probrani sadržaj. Ne treba zanemariti ni oblikovanje grafičkih sadržaja koji ponekad jedino u tisku dobivaju svoj puni sjaj i kod mnogih kupaca predstavljaju jedini razlog za kupovinu.

Brzina tehnoloških promjena i inovacija očigledno dovodi do redefiniranja samog pojma knjige, kao i do njenog izgleda. No, svijet elektroničkog izdavaštva je još uvijek u eksperimentalnoj fazi te se bori sa čvrsto utvrđenim normama i protokolima klasičnog izdavaštva. Zbog toga je cilj ovog završnog rada ispitati navike, preferencije i stajališta potrošača o elektronskim knjigama u odnosu na klasične tiskane knjige. Istraživanje se provodilo metodom anketiranja, a željelo se istražiti koje im se izdanje vizualno više sviđa, kojem obliku su vjerniji, te koliko su spremni platiti za koje izdanje. Također se žele istražiti preferencije čitatelja s obzirom na različite vrste i forme uveza. U svrhu toga, izrađene su knjige i ručno uvezane različitim vrstama uveza, kao i elektroničko izdanje iste knjige. Na temelju dobivenih rezultata pokušano je utvrditi kakvu vrstu uveza preferiraju potrošači, te predvidjeti budućnost razvoja elektroničkog izdavaštva i njegov utjecaj na grafičku industriju.

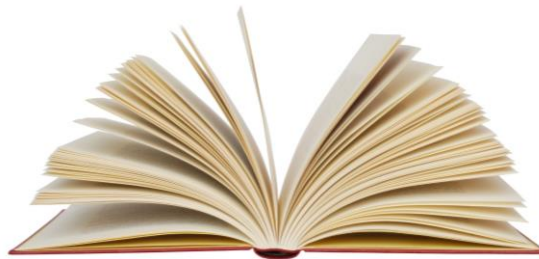
## 2. TEORIJSKI DIO

### 2.1. Knjiga i razvoj kroz povijest

Prije pojave pisma ljudi su informacije pohranjivali u glavi. Pismo je tek s vremenom postalo sredstvom osobnog izražavanja, ali na početku je bilo izumljeno prvenstveno radi očuvanja informacija, kako bi se mogle prenijeti na druge ljude. No, koliko god je usmena predaja učinkovita i danas, mnogo toga ostaje zaboravljeno, a upravo to je razlog pojave pisma. Da bi se moglo pisati, trebalo je izumiti pismo i prikladni pisaći materijal, koji je preduvjet za pojavu knjige.

Knjiga se javlja na onome stupnju kulture određenoga naroda kada njegova duhovna djelatnost prelazi okvire usmene predaje i traži sigurnije i trajnije sredstvo kojim bi se širila i očuvala za buduće naraštaje. [1]

Prema UNESCO-voj definiciji knjiga je ukoričena tiskana omeđena publikacija od najmanje 49 stranica, odnosno tiskana kolekcija papira. Ukoričena tiskana publikacija koja sadrži manje od 49 stranica naziva se brošura.

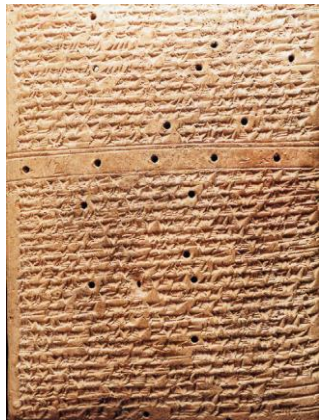


*Slika 1. Knjiga [1.]*

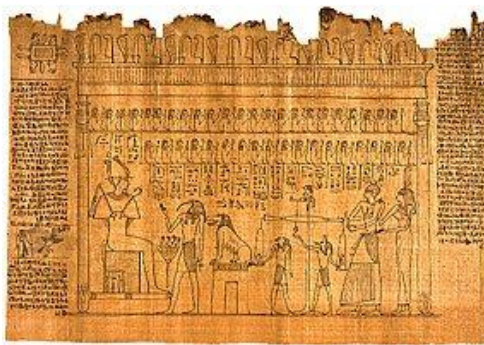
Knjiga je jedan od najcjelovitijih, a ujedno i najzahtjevnijih knjigoveških proizvoda. Postoji cijeli niz definicija koji odgovaraju na pitanje „Što je to knjiga?“. Knjiga je intelektualno djelo većeg opsega otisnuto prikladnim tiskarskim postupkom na prenosivom materijalu uvezano u cjelinu i zaštićeno koricama. Knjiga je grafički proizvod otisnutih listova papira spojenih u knjižni blok i uvezan u korice. Knjiga je materijalizirano i prikladnim tiskarskim postupkom umnoženo intelektualno djelo jednog ili više autora. No, jednostavno bi se moglo reći da je knjiga grafički proizvod otisnutih listova papira spojenih u knjižni blok i uvezan u korice.

Povijest knjige obuhvaća razdoblje od 70 stoljeća u kojemu je knjiga prolazila kroz različite oblike koji su u prvom redu ovisili o materijalu od kojega se izrađivala, o načinu pisanja i umnožavanja. U početku su ljudi zapisivali na različite materijale: metal, glinu, opeku, keramiku, kamen, drvo, platno. Pribor za pisanje također se mijenjao: kost, rascijepljena bambusova trska, četkica od devine dlake i slično.

Prve su se prave knjige pojavile na Istoku. Najstarije kineske knjige bile su sastavljene od bambusovih daščica, a kasnije su ih zamijenili svici od svile. Stari Babilonci, Asirci i Perzijanci utiskivali su drvenim štapićem znakove u mekane glinene pločice, koje su zatim sušili i pekli. Stari Egipćani pisali su na drvenim i kamenim pločama, te na svicima papirusa. Srčiku papirusa rezali su na uske vrpce, tiještili ih, lijepili jedne uz druge i tako dobivali široke listove koje su spajali u dugačke svitke. Stari Grci i Rimljani imali su drugačije knjige. U svakodnevnom su se životu Grci i Rimljani služili za pisanje drvenim pločicama koje su bile prevučene crnim voskom. Nekoliko takvih pločica povezivali su se vrpcom ili metalnim prstenom u knjigu. Po vosku su grebli slova i znakove metalnom ili koštanom pisaljkom koja se zvala stilus, po čemu danas stilom nazivamo način pisanja.



*Slika 2. Glinene ploče [2.]*



*Slika 3. Papirus [3.]*

U cijelome srednjem vijeku knjiga je bila skupa. Nov poticaj prikupljanju i prepisivanju tekstova i trgovini rukopisima dali su humanizam i renesansa. U to je doba nastao tisak s pomičnim slovima, jedan od najvećih i najdalekosežnijih izuma u povijesti knjige i kulture uopće. To je omogućio Johannes Gutenberg izumom tiskarskog stroja. Stari tiskari bi najprije u okvir složili olovna slova pa ih onda

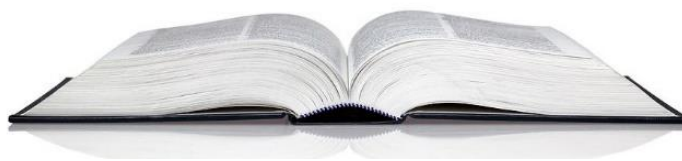
premazali bojom. Potom bi na njih stavili papir i pritisnuli ga drvenom prešom tako da se boja upije u papir. Uz tisak pomičnim slovima, prethodnik tiskanoj knjizi je također bila i drvorezna knjiga.



*Slika 4. Gutenbergov tiskarski stroj [4.]    Slika 5. Gutenbergova Biblija [5.]*

Tiskarsko umijeće je znatno pojeftinilo izradu knjige. Prve tiskane knjige, koje se još zovu i inkunabule, u svemu su oponašale kodekse. Prva tiskana knjiga je Gutenbergova Biblija tiskana 1455. godine u dvjestotinjak primjeraka. Primjerci inkunabula su izuzetno dragocjeni. Danas nam je poznato oko 40 tisuća primjeraka inkunabula tiskanih u oko 1200 tiskara. Od početka XVI. stoljeća tiskana se knjiga postupno oslobađala svojega rukopisnog uzora i poprimala današnji izgled. Do XIX. stoljeća svi su se poslovi oko izradbe tiskane knjige obavljali ručno. Razvoj moderne tehnike od druge polovice XIX. stoljeća donio je strojnu izradu knjige, što je omogućilo njezinu masovnu proizvodnju. Jedina zamjerka je ta što knjige počinju gubiti na nekadašnjoj umjetničkoj vrijednosti jer je bitno u što kraćem vremenu proizvesti što više knjiga kako bi se sam proces otiskivanja isplatio. Knjiga općenito postaje jeftinija, prodire među najšire slojeve i postaje glavni čimbenik u širenju znanosti i opće naobrazbe.

### 2.1.1. Materijalna obilježja knjige

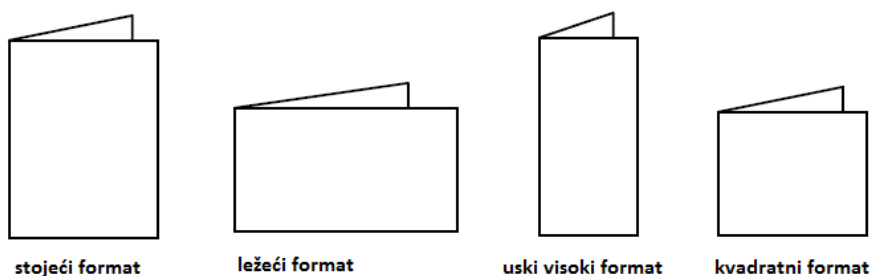


*Slika 6. Materijalna obilježja knjige [6.]*

Svaki se list knjige sastoji od dviju stranica (recto i verso). Knjiga se tiska u tiskarskim arcima, od kojih savijanjem nastaje knjižni slog. Spajanjem knjižnih slogova nastaje knjižni blok. Prvotno se format knjige određivao prema tome koliko je puta tiskarski arak bio presavijen. Jednim presavijanjem nastaje folio koji ima 2 lista, daljnjim presavijanjima nastaje kvart sa 4 lista, oktav ili osmina sa 8 listova, sedec ili šesnaestina sa 16 listova, itd. Presavijanjem arka na tri dijela nastaju formati 18° od 18 listova, 36° od 36 listova, itd. Presavijanjem arka najprije na tri, a zatim na dva dijela nastaju duodeci ili dvanaestine od 12 listova, itd. Pomagala za točno određivanje toga tzv. bibliografskog ili prirodnog formata su signature na arcima, vodene crte i vodeni znakovi. Bibliografski se format navodi danas samo još u opisivanju knjiga tiskanih na papiru ručne proizvodnje. Kod novih se knjiga format određuje mjerenjem visine hrpta.

Četiri su osnovna formata knjižnog bloka:

1. Stojeći format – hrbat knjige mora biti više od 20 mm veći od širine knjige, no visina mora biti manja od dvostruke širine knjige
2. Ležeći format - širina knjige je za najmanje 20 mm veća od visine knjige
3. Uski visoki format - hrbat knjige ima visinu najmanje dvostruke širine knjige
4. Kvadratni format - visina i širina knjige su jednake, a razlika može iznositi najviše 20mm



*Slika 7. Osnovni formati knjižnog bloka*

### 2.1.2. Knjiga kao grafički proizvod

Knjiga je grafički proizvod, a predstavljaju je tiskovni arci papira koji su određenim doradnim operacijama obrađeni i spojeni u knjižni blok koji je uvezan u korice. Listovi papira mogu biti otisnuti i neotisnuti.



Slika 8. Osnovna obilježja knjige

Prva faza nastanka knjige je izvedba sadržaja koja je isključivo u rukama autora. Zatim se sadržaj pretvara u grafički proizvod, što uključuje digitalizaciju podataka i pripremu za tisak. U toj fazi se može reći da dolazi do gubljenja važnosti autora, jer o grafičkom dizajneru ovise svi parametri knjige. Nakon faze otiskivanja, slijedi grafička dorada koja je završna faza grafičke proizvodnje. Bitno svojstvo izrade knjige je čitljivost koja ovisi o sljedećim elementima: format knjige, debljina, opseg, izbor vrste uveza, izbor opreme, vrsta i veličina pisma, prored kojim će biti prelomljena knjiga, itd. Čitljivost je način na koji čitatelj reagira na poticaj koji dolazi od strane nekog teksta.

Didotov mjerni sustav je sustav za normiranje pismovnih veličina koji je u Europi prihvaćen kao standard i osnovna jedinica mu je tipografska točka. Jedna tipografska točka iznosi 0,376065 mm (12 pt = 1 cicero = 4,513 mm). Jedan od glavnih zahtjeva je dobra čitljivost teksta. Dobra čitljivost teksta zasniva se (uz boju tiska, osvjetljenje, boju podloge) na najoptimalnoj dužini retka, a za čitanje najugodniji je redak koji sadrži između 50 i 60 slovnihi znakova. Redak obično ne sadrži manje od 30, niti više od 90 znakova, jer premali ili preveliki broj slovnihi znakova razbija ritam čitanja. Veličina slova nikada nije manja od 6 pt (nonparel), a samo iznimno koristi se slovna garnitura od 5 pt (perl). U knjižnoj tipografiji najčešće upotrebljavane veličine slova su 10 pt (garmond) i 11 pt. Prored je najčešće 0 pt do 2 pt.



Posebna se pažnja posvećuje i izgledu korica, ovitku i načinu spajanja knjižnog bloka sa koricama. Zadatak knjige je prijenos informacija, edukacija i konzerviranje znanja, ali i dekorativan izgled. Namjena knjige je ono za što će se knjiga upotrebljavati. Upotreba knjige odnosi se na njezinu korisnost u svakodnevnom životu. Ovisno o sadržaju i upotrebnoj vrijednosti knjige odlučuje se o vrsti uveza knjige.

## 2.2. Klasifikacija knjiga

Klasifikacija knjige prema njenoj upotrebi se odnosi na njezinu korist u svakodnevnom životu. Tako prema upotrebnoj vrijednosti knjige dijelimo na:

1. Knjige za jednokratnu upotrebu – niskokvalitetne jednostavnije knjige. Imaju jednostavan uvez žicom ili ljepilom. Koriste se za tisak velikih naklada. Najčešće se uvezuju u premazane papirne korice s višetonskim tiskom koje daju dojam veće gramature, a knjižni blok izrađuje se od manje kvalitetnog papira, najčešće recikliranog jer se nakon čitanja obično bacaju i ne čuvaju se trajno. To su većinom roto romani, tjedni magazini, časopisi i stripovi.



*Slika 9. Knjige za jednokratnu upotrebu [9.]*

2. Knjige za višekratnu upotrebu – knjige koje se koriste više puta, ali se ne čuvaju trajno, već se nakon nekog vremenskog razdoblja više neće upotrebljavati. Najčešće imaju meki uvez u jednodijelne kartonske korice, a forma uveza je bešavna. Knjižni blok se izrađuje od kvalitetnijeg papira, a može se koristiti i bezdrveni satinirani, koji je lakši i jeftiniji od premazanog. U tu grupu ubrajamo većinom školske udžbenike i beletristiku.





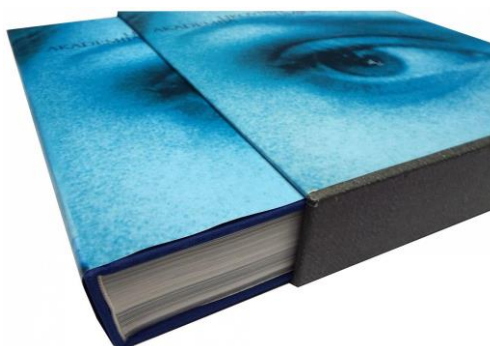
*Slika 10. Knjige za višekratnu upotrebu [10.]*

3. Knjige za trajnu upotrebu – visokokvalitetne knjige koje se trajno čuvaju. Zbog dugotrajne upotrebe takve knjige imaju tvrdi uvez u višedijelne kartonske korice, čime se postiže dobra mehanička čvrstoća knjižnog bloka. Koriste se visokokvalitetni papiri i veća gramatura korica. To su enciklopedije, kuharice, leksikoni, sveučilišni udžbenici i rječnici.



*Slika 11. Knjige za trajnu upotrebu [11.]*

4. Knjige s najvećim zahtjevom – visokokvalitetne knjige koje se uvezuju tvrdim uvezom koji sadrži još i ovitak, te slijepi i foliotisak ili još neku dodatnu tehniku koja služi za bolji estetski izgled ili kao zaštita knjige. Nerijetko su presvučene u kožnu presvlaku ili neki drugi estetski privlačan presvlačni materijal. Knjižni blok se izrađuje od papira za umjetnički tisak, a otisci su višetonski. [2]



*Slika 12. Knjige sa najvećim zahtjevom [12.]*

## **2.3. Tehnološki proces izrade knjiga**

Najcjelovitiji, a ujedno i tehnološki najzahtjevniji knjigoveški proizvod je knjiga. Da bismo dobili knjigu, moramo proći kroz niz proizvodnih procesa koji za cilj imaju stvaranje gotovog grafičkog proizvoda. U tom nizu razlikujemo tri osnovne faze koje imaju jednaki utjecaj na konačnu kvalitetu izrade bilo kojeg grafičkog proizvoda: pripremnu, osnovnu i završnu proizvodnju. [3]

### **2.2.1. Pripremna proizvodnja**

Tijekom pripreme se prema definiranoj predlošku oblikuje, tj. osmišljava i kreira sadržaj informacije.

Unutar grafičke pripreme proizvodne procese dijelimo na: oblikovanje, odabir potrebne tehnologije, priprema fotografskog materijala, prijelom stranica, korekturu, izrada probnog otiska i izrada grafičke pripreme u elektronskom obliku.

### **2.2.2. Osnovna proizvodnja**

Tijekom tiska se oblikuje grafički proizvod prema zadacima koju su određeni u pripremaoj proizvodnji. Prvi korak je zaprimanje radnog naloga kojim se precizno definiraju sve potrebne informacije i materijala. Nakon toga slijedi otiskivanje prikladnom tehnikom tiska, od kojih svaka ima svoje prednosti i nedostatke. Da bi dobili gotov proizvod, potrebna je još jedna faza proizvodnje.

### **2.2.3. Završna proizvodnja**

Grafička dorada je završna faza izrade u kojoj grafički proizvodi dobivaju konačan oblik. Obuhvaća prvenstveno uvez knjige, a potom i proizvodnju ambalaže. Ovisno o sadržaju se može podijeliti na knjigovešku doradu, kartonažnu doradu, te preradu ili konfekciju papira i folija.

### 2.2.3.1. Knjigoveštvo

Knjigoveštvo je dio završne grafičke proizvodnje koje se bavi doradivanjem i završnim oblikovanjem knjigoveških proizvoda. Standardni knjigoveški proizvodi te proizvodu koji se dorađuju, a namijenjeni su prijenosu informacija, ubrajaju se u knjigovešku grafičku doradu. [4] U prvu grupu pripadaju knjige, časopisi, blokovi i monografije, dok se u drugoj nalaze memorandumi, razglednice, pozivnice i slično. Što se tiče knjiga, knjigoveška se djelatnost bavi uvezivanjem većeg broja uveznih jedinica u jednu cjelinu koja odgovara zahtjevima upotrebe i kvaliteti knjige.

## 2.4. Ručni uvez knjige

Ručni uvez podrazumijeva knjižni uvez gdje se sve faze rada obavljaju ručno, bez pomoći strojeva. Takav način rada je prevladavao sve do razvoja grafičke tehnologije, a danas je uglavnom zamijenjen strojnim načinom izrade iz razloga što se suvremeno tržište može zadovoljiti jedino upotrebom linija za masovnu proizvodnju knjiga, odnosno industrijskom proizvodnjom. U današnje vrijeme se knjige ručno uvezuju uglavnom samo u obrtničkim knjigovežnicama ili za posebne prilike. [5]

### 2.4.1. Osnovni alati pri ručnom uvezu knjige

Osnovni alati koji se koriste u ručnom uvezu knjiga su: škare, kost za savijanje (žlijebljenje), igle, nož za rezanje (skalpel), letva za rezanje, kistovi, čekić, kutnik, utezi.

Škare se koriste prilikom rezanja svih potrebnih materijala, poput podstave, trakica, knjigoveškog platna i ostaloga. Najbolje su škare čija je oštrica duga 20 cm.

Letva za rezanje i nož se koriste prilikom rezanja ljepenki za korice. Što se dužine noža tiče, za preciznije rezultate se preporuča korištenje većeg i dužeg noža bolje nego džepnog. Letva za rezanje bi trebala biti napravljena od poliranog drveta sa čeličnim rubom. Ako su letve metalne, treba izbjegavati savijanje da ne bi došlo do nepreciznog rezanja.

Kost za savijanje se koristi prilikom savijanja podstave, korica, za preklapanje presvlake preko rubova ljepenke, te za zaglađivanje lijepljenih površina i utiskivanje materijala za popravak. Dugačka je oko 15 cm i napravljena od raznih materijala.



*Slika 13. Osnovni alati pri ručnom uvezu knjige*

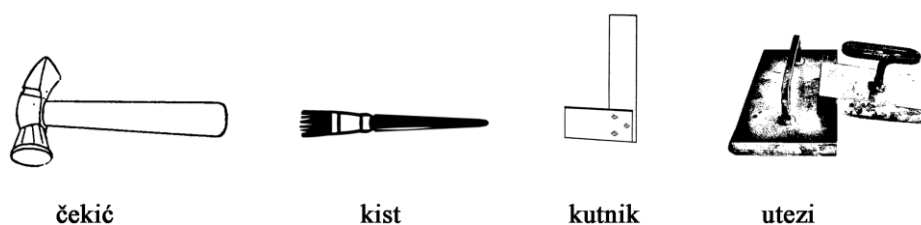
Knjigoveški čekić ima veliku zaobljenu glavu i koristi se za zaobljivanje hrpta i izradu utora za korice.

Igle se koriste kod šivanja knjižnih slogova u knjižni blok. Osim za šivanje, koriste se i za bušenje rupica.

Kistovi se koriste za nanošenje ljepila na hrbat knjižnog bloka, presvlaku i druge knjigoveške materijale. Ljepilo se treba nanijeti brzo i ravnomjerno, pa se za korištenje preporučuju veliki kistovi koji nisu manji od 2,5 cm po širini.

Kutnik služi za označavanje pravog kuta. Koristi se običan kutnik od 15 cm, isti kakav koriste stolari.

Utezi služe za prešanje knjižnog bloka ili gotovog proizvoda nakon sljepljivanja s koricama.



*Slika 14. Osnovni alati pri ručnom uvezu knjige*

#### 2.4.2. Osnovni tehnološki procesi koji se upotrebljavaju kod ručne izrade knjiga:

Kada govorimo o ručnom uvezu neotisnute knjige, prvi proces u knjigovežnici je razrezivanje neotisnutih knjižnih araka, njihovo brojanje, pa savijanje. Kada se radi o otisnutim knjigama, tada je prva operacija savijanje.

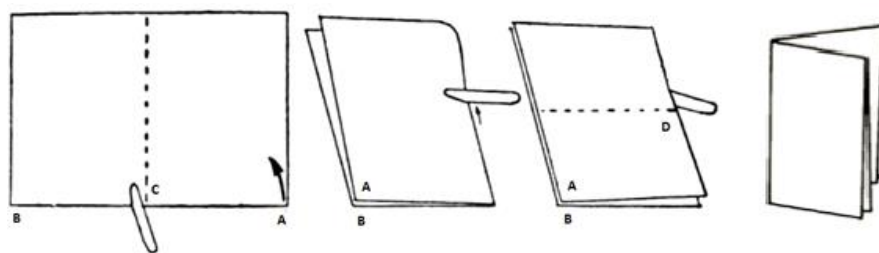
##### 2.4.2.1. Savijanje

Savijanje araka je postupak pri kojemu se tiskovni ili knjižni arak pregiba na manje dijelove s ciljem dobivanja knjižnih slogova određenih dimenzija i opsega. Kod savijanja araka papira treba paziti na pravilo tehnoločnosti koje kaže da tok vlaknaca u papiru na kraju zadnjeg savijanja uvijek mora biti paralelan sa hrptom knjige. Postoje različite vrste savijanja, a danas u praksi prevladavaju četiri načina savijanja araka: križno savijanje, paralelno savijanje, kombinirano savijanje i cik cak (harmonika) savijanje.



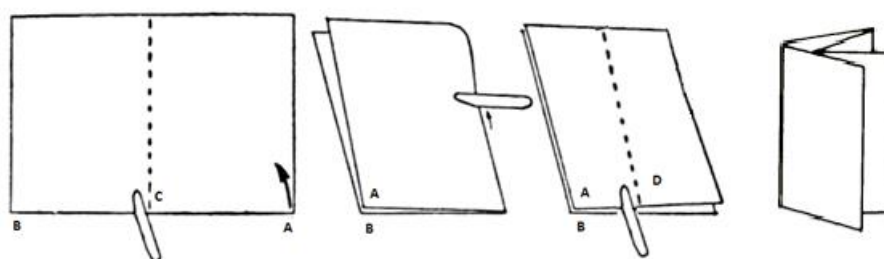
*Slika 15. Vrste savijanja*

Kod križnog su savijanja linije savijanja okomite jedna u odnosu na drugu. Arak se savija po dužoj stranici pri čemu se pazi na poklapanje donjeg i gornjeg ruba arka papira. Postupak se ponavlja ovisno o željenom broju stranica na kraju zadnjeg savijanja. S obzirom na broj savijanja nastaje određen broj listova u knjižnim slogu, odnosno opseg uvezne jedinice koji se povećava većim brojem pregiba i svaki nosi svoje ime. Tako folio označava knjižni slog od 2 lista (4 stranice), kvart označava knjižni slog od 4 lista (8 stranica), oktav označava knjižni slog od 8 listova (16 stranica), itd. Takav način savijanja se koristi kod stojećeg i ležećeg formata knjiga.



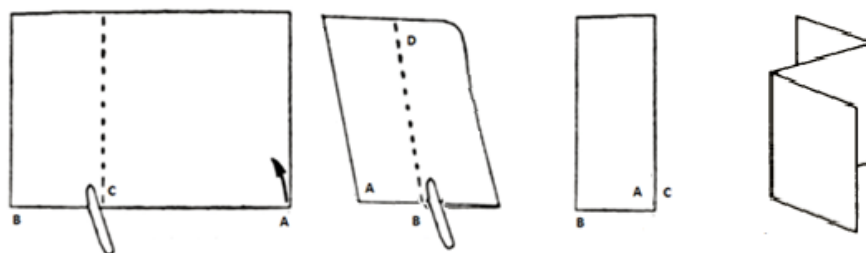
*Slika 16. Križno savijanje*

Kod paralelnog savijanja linije savijanja su paralelne jedna u odnosu na drugu, a savija se uvijek u istome smjeru. Takav se način savijanja koristi kod uskih visokih formata knjiga.



*Slika 17. Paralelno savijanje*

Cik cak savijanje ima linije savijanja paralelne jedna u odnosu na drugu, ali ne moraju biti savinute uvijek u istom smjeru.



*Slika 18. Cik cak savijanje*

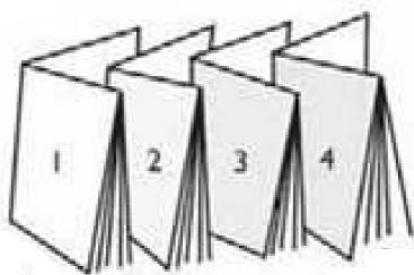
Kombinirano savijanje, kako samo ime kaže, kombinacija je paralelnog i križnog savijanja te se koristi kod kvadratnih formata knjiga.

#### 2.4.2.2. Prešanje

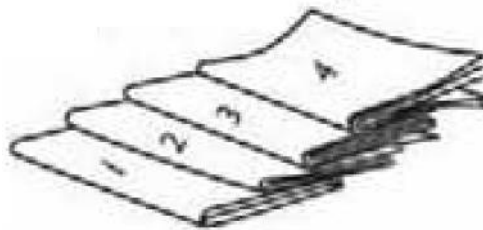
Prešanje je postupak koji ima ulogu ravnjanja knjižnih slogova, kako bi što bolje prionuli jedan uz drugoga. Koristi se za prešanje knjižnih slogova pri čemu se sva mjesta savijanja ravnaju bez tendencije povratka u prvobitni položaj. Također se prešaju uvezani knjižni blokovi te gotove uvezane knjige. Prilikom prešanja bitno je koristiti ploče za prešanje koje se postavje iznad i ispod materijala koji se preša, kako neravnine na preši ne bi oštetile površinu. Postupak se u knjigovežnici izvodi u posebnim prešama, a kada govorimo o ručnom uvezu, knjižne slogove prešamo pod utezima.

#### 2.4.2.3. Sabiranje

Nakon postupka prešanja, knjižni se slogovi moraju sastaviti, što se izvodi sabiranjem ili brojanjem. Brojanje je postupak koji se izvodi ako se radi o knjizi koja je neotisnuta ili je otisak identičan na svim stranicama u knjizi. Sabiranje je postupak gdje se knjižni slogovi slažu u knjižni blok po principu „slog u slog“, „slog na slog“ ili kombinirano. Princip sabiranja se određuje prema formi uveza knjige. Pravilo „slog u slog“ najčešće se koristi kod šivanja žicom kroz hrbat i u tome se slučaju knjižni slogovi koji su većeg opsega umeću u knjižne slogove manjeg opsega. Sabiranje „slog na slog“ se koristi kod šivanja koncem i žicom postrance hrpta, a knjižni slogovi manjeg opsega se radi lakšeg šivanja nikada ne stavljaju na kraj knjižnog bloka.



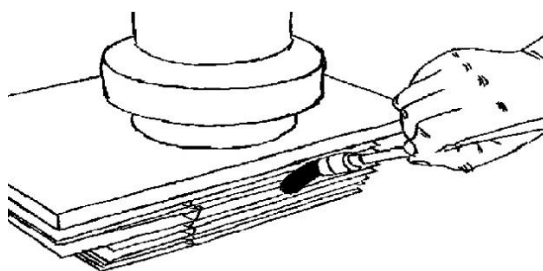
*Slika 19. Sabiranje „slog u slog“*



*Slika 20. Sabiranje „slog na slog“*

#### 2.4.2.4. Lijepljenje i šivanje

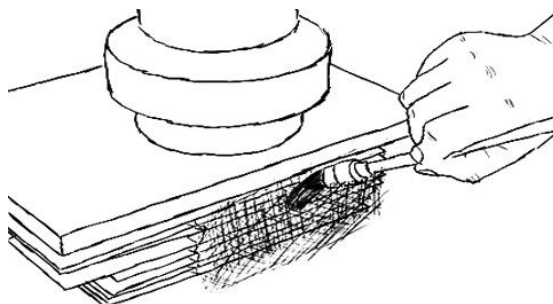
Lijepljenje je jedan od postupaka koji u procesu oblikovanja imaju ulogu sjediniti knjižni blok u cjelinu trajnom i čvrstom neraskidivom vezom. Drugi postupak je šivanje knjižnog bloka, a oni se razlikuju s obzirom na daljnji uvez knjige. Lijepljenje se kao postupak sjedinjenja knjižnog bloka uglavnom koristi kod izrade meko uvezanih knjiga, dok se šivanje koristi pri izradi tvrdo uvezanih knjiga.



*Slika 21. Nanošenje ljepila na hrbat*

##### 2.4.2.4.1. Ljepila

Ljepila definiramo kao čiste supstance organskog ili anorganskog podrijetla koje su zahvaljujući svojim osobinama pogodne za čvrsto povezivanje adhezijom dvaju ili više istovrsnih ili različitih materijala. Ljepila imaju bitan utjecaj na jačinu i trajnost knjiga, a samim time i na kvalitetu uveza. Pri odabiru ljepila se u obzir uzima njegova moć vezivanja, fizikalne i kemijske osobine, kao i mogućnost djelovanja između materijala koji se spajaju.



*Slika 22. Nanošenje ljepila na gazu*



Preduvjeti koji bi trebali biti ispunjeni za lijepljenje:

- Ljepilo mora biti otporno na vanjske utjecaje (vlagu, temperaturu i kisik iz zraka);
- Ljepilo mora imati veliku vezivnu moć i odgovarajuću brzinu sušenja;
- Ljepilo mora biti prozirno i elastično;
- Ljepilo mora biti neutralno, ne smije sadržavati supstance koje štete papiru
- Ljepilo ne smije biti dobra podloga za pljesni i hrana za insekte koji štete knjigama

Ljepila koja se danas koriste većinom ne odgovaraju svim navedenim zahtjevima. Prirodnim se ljepilima dodaje antiseptik jer su položni plijesnima. Neki od sintetičkih ljepila također imaju taj nedostatak, dok neka tijekom vremena gube adhezijsku moć.

Klasifikacija ljepila:

- prema materijalu koji se lijepi (papir, drvo, plastika, metal)
- prema načinu primjene (hladno ili toplo, lijepljenje kistom ili prskanjem)
- prema konačnim svojstvima (otpornost prema određenim vanjskim utjecajima)
- prema ponašanju pri skrućivanju (upijanjem, hlapljenjem, kemijskim reakcijama)
- prema porijeklu (mineralnog, biljnog ili životinjskog porijekla)
- prema „otvorenom vremenu“ lijepljenja (kratko, srednje i dugo)

Kada se radi o ljepilu za papir, bitno svojstvo koje mora zadovoljiti je brzo vlaženje papira, čime mu daje potrebnu elastičnost. Kako ne bi ostavljalo tragove i mrlje, mora biti bezbojno i imati jaku ljepljivost da na pregibima papira ne bi došlo do odvajanja.

#### 2.4.2.4.1.1. Vrsta ljepila

Odabir vrste ljepila ovisi o vrsti papira knjižnog bloka i o namjeni knjige, a najčešće korištena ljepila za lijepljenje knjižnog bloka su polivinil-acetat emulzije (PVAc), hot-melt (taljiva) ljepila i poliuretanska ljepila (PUR). Hot - melt i PUR ljepila se koriste isključivo u tehnološkoj proizvodnji knjiga, dok se PVAc ljepila uglavnom koriste pri ručnom uvezivanju knjiga.

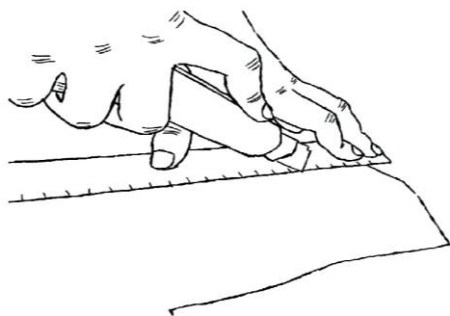
#### 2.4.2.4.1.1.1. Polivinil-acetat emulzije

PVAc ljepilo koristi se za bešavne uveze te spajanje knjiga s koricama. Nanosi se hladno, a sušenjem smola prodire duboko u strukturu papira i tako formira čvrstu vezu. Sadrži čestice veličine od 0,5 do 3  $\mu\text{m}$  i upotrebljava se na sobnoj temperaturi, a potrebno ga je razrijediti s vodom do potrebne viskoznosti.

Kako s vremenom ne bi postala tvrda i krhka, sadrže jednostavne estere kao omekšivače. Oni povećavaju fleksibilnost i smanjuju minimalnu temperaturu koja je potrebna za nastajanje filma. Sličan utjecaj na svojstva PVAc ljepila imaju otapala, no budući da na kraju u potpunosti ishlape, imaju privremeni učinak. Kao otapala koriste se alkoholi, esteri, ketoni i aromatski ugljikovodici. Obično se dodaju u količinama 1% do 5% na suhu tvar PVAc ljepila. Za smanjenje cijene PVAc ljepilima dodaju se punila, a njima se povećava viskoznost i gustoća, smanjuje penetraciju te povećava izdržljivost. Kao punila koriste se gips, kalcijev karbonat, kaolin, glina i nemodificirani škrob. [6]

#### 2.4.2.5. Rezanje

Nakon sjedinjenja u cjelinu, knjižni blok mekog uveza spreman je za spajanje sa koricama, te se zajedno sa njima obrezuje, dok se knjižni blok tvrdog uveza mora podvrgnuti još nekim tehnološkim operacijama, pa se obrezuje prije spajanja sa koricama. Kod oba postupka knjižni blok se prvo preša, a zatim obrezuje na brzorezaču ili trorezaču koji se upotrebljava samo kod strojne izrade knjiga.



Slika 23. Ručno rezanje ljepenke



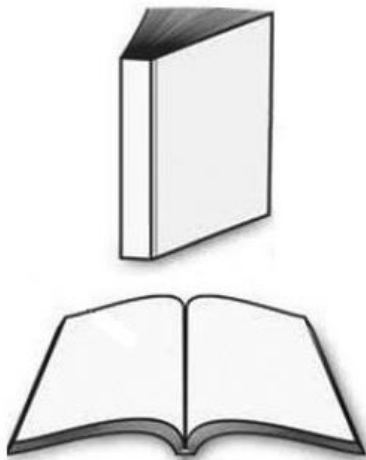
Slika 24. Obrezivanje na brzorezaču

## 2.5. Forme uveza

Forma uveza se odnosi na način povezivanja uveznih jedinica u knjižni blok, a razlikujemo bešavnu, šivanu i mehaničku formu uveza.

### 2.5.1. Bešavni uvez

Kao uveznu jedinicu, u ručnom bešavnom uvezu, koristimo listove papira. Nakon sabiranja i hrapavljenja hrpta oni se međusobno povezuju lijepljenjem. Prednosti takve vrste uveza je minimalni utrošak materijala, te ekonomičnost. [7] Nedostatak je taj što čestim korištenjem dolazi do odvajanja listova od korica.



Slika 25. Bešavni uvez knjige



Slika 26. Tehnološka shema meko uvezane knjige - bešavni uvez

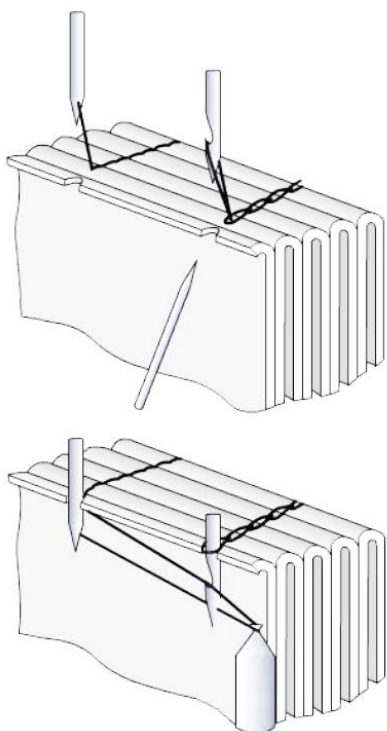
### 2.5.2. Šivani uvez:

Razlikujemo više vrsta šivanih uveza:

- šivanje koncem
- šivanje žicom kroz hrbat
- šivanje žicom kutno, tj. “postrance hrpta knjižnog bloka“

#### 2.5.2.1. Šivanje koncem

Kao uveznu jedinicu kod šivanja koncem koristimo knjižni slog. Knjižni slogovi se sabiru jedan na drugi kako bi se mogli sašiti čime se dobiva na čvrstoći knjižnog bloka. Nakon šivanja se na hrbat knjižnog bloka nanosi ljepilo koje nam dodatno učvršćuje hrbat. Prednost ovakve forme uveza je njena čvrstoća jer ne dolazi do odvajanja listova knjige, odnosno veća kvaliteta.



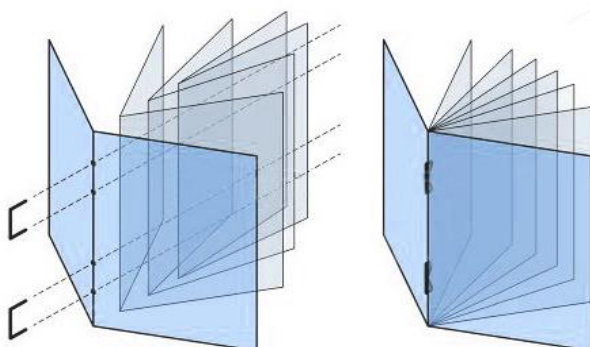
Slika 27. Šivanje koncem



Slika 28. Tehnološka shema TUK – šivanje koncem

### 2.5.2.2. Šivanje žicom kroz hrbat

Kao uveznu jedinicu kod šivanja žicom kroz hrbat koristimo knjižni slog. Sabiremo ih principom „slog u slog“, dok su korice najčešće jednodijelne kartonske jer se ova vrsta uveza koristi uglavnom pri izradi meko uvezanih knjiga. Ukoliko se radi o tvrdo uvezanim knjigama, koristimo višedijelne tvrde korice koje se s knjižnim blokom spajaju preko podstave. Nakon poravnanja se žicom klamaju kroz hrbat i obrezuju s tri strane. Prednost ovakve forme uveza je ekonomičnost, a nedostatak je što se koristi samo kod malih opsega knjige. Na ovaj način uvezuju se kratkotrajni proizvodi, točnije časopisi, stručne novine, glasnici, revije i slično. [8]



Slika 29. Šivanje žicom kroz hrbat



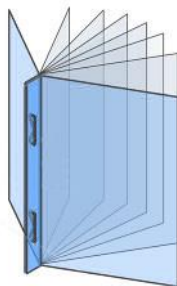
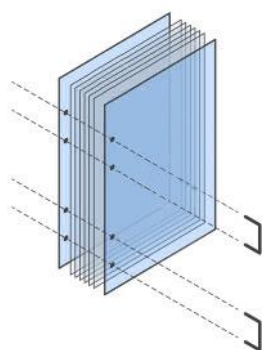
Slika 30. Tehnološka shema MUK - ručno šivanje žicom kroz hrbat (klamanje)

### 2.5.2.3. Šivanje žicom postrance hrpta

Kao uveznu jedinicu kod šivanja žicom postrance hrpta koristimo list papira, a u rijetkim slučajevima uvezna jedinica nam može biti i knjižni slog. Sabiremo ih principom „slog na slog“, odnosno „list papira na list papira“, te se preko letvica šivaju postrance hrpta. Potrebno je formirati dvije letvice pri čemu je važno znati da je visina letvice jednaka visini knjižnog bloka, a širina letvice iznosi osam milimetara. Kod mekog uveza knjige, kartonske korice se lijepe u hrptu, a na njima su obavezna četiri žlijeba kako bi se prekrile kopče i omogućilo lakše otvaranje knjige.

Kod tvrdog uveza, letvice se lijepe na podstavu knjižnog bloka koja se prethodno naljepljuje na prvi i zadnji knjižni slog. Nakon lijepljenja knjižni se slogovi poravnaju tako da im se rubovi nalaze u istoj ravnini nakon čega se klamaju.

Prednost ovakve forme uveza je ekonomična forma uveza, te veći opseg od knjige klamane kroz hrbat, dok nedostatak predstavlja problem listanja knjige. Na ovaj način se uvezuje kada se proizvodnja želi pojeftiniti jer se radi o zamjenjivom proizvodu, primjerice o blagajničkom dnevniku koji se mijenja svaki mjesec. [9]



*Slika 31. Šivanje žicom postrance hrpta*



*Slika 32. Tehnološka shema TUK - šivanje žicom postrance hrpta*

### 2.5.3. Mehanički uvez

Kao uveznu jedinicu u mehaničkom uvezu koristimo listove papira. Razlikujemo spiralni uvez, spajanje zakovicom, te spajanje vijkom i maticom. Spiralni uvez se vrlo često primjenjuje za dokumente čija je upotrebljivost ograničenog trajanja, recimo pri izradi bilježnica, prospekata, kalendara, različitih uputa i sličnog.



*Slika 33. Spiralni uvez [33.]*

*Tehnološka shema spiralnog uveza knjige – mehanički uvez*

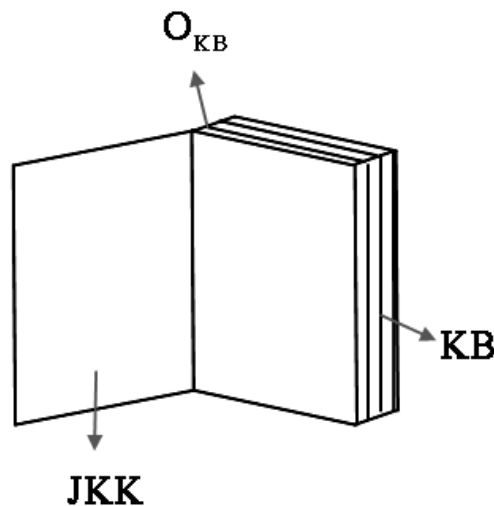


## 2.6. Vrste uveza

Uvezi knjiga dijele se na jednostavne (mehaničke) i složene, a složeni uvezi dijele se na meke i tvrde uveze, dok svaki od tih uveza ima svoje podvrste.

### 2.6.1. Meki uvez

Meko uvezana knjiga pripada složenom tipu uveza. Klasični meki uvez se sastoji od lijepljenog knjižnog bloka i uvezanog u jednodijelne kartonske korice. Postoji još kombinacija mekog uveza, gdje knjižni blok može biti šivan i sadržavati jednu ili dvije klapne.



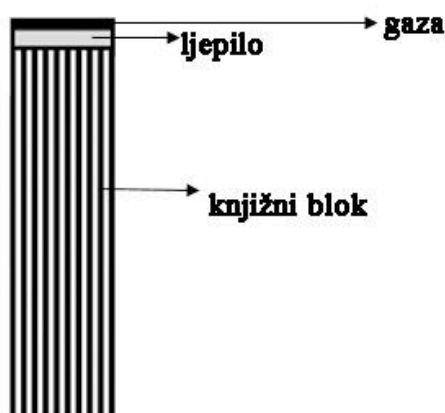
*Slika 34. Meki uvez knjige*

Kod klasičnog mekog uveza, knjižni blok je direktno povezan koricama, dakle ostvaruje se direktna veza između knjižnog bloka i korica. Upotrebljava se pri izradi knjiga za jednokratnu i višekratnu upotrebu. Koristi se u masovnoj industrijskoj proizvodnji knjiga, jer je jednostavniji i jeftiniji od tvrdog uveza.



#### 2.6.1.1. Knjižni blok

Kod mekog uveza, uvezna jedinica za knjižni blok može biti knjižni slog ili list papira. Izbor uvezne jedinice ovisi o materijalu od kojega se radi knjižni blok, opsegu stranica i nakladi. Minimalni opseg uvezne jedinice knjižni slog je 4 stranice, a koriste se za složenije knjigoveške proizvode. Uvezna jedinica list papira se koristi kod izrade jednostavnijih knjigoveškog proizvoda i njen opseg je uvijek 2 stranice. Razlika između te dvije uvezne jedinice je ta što list papira nema hrbat, dok ga knjižni slog ima. Hrbatom nazivamo liniju uveza na koju se pojedinačni knjižni slogovi ili listovi papira međusobno povezuju u cjelinu.



*Slika 35. Knjižni blok meko uvezane knjige*

Kada govorimo o ručnoj izradi knjižnog bloka klasično meko uvezane knjige, ona započinje rezanjem tiskovnih araka u knjižne arke. Uveznu jedinicu čine listovi papira, što znači da slijedi njihovo sabiranje. Kada dobijemo knjižni blok, slijedi koso ohrapljivanje hrpta u svrhu boljeg prihvaćanja ljepila za površinu hrpta. Pri tome se obe strane knjižnog bloka se stavlja podložni karton za zaštitu od oštećenja, a nakon toga se tako podložen knjižni blok pritisne utegom. Kistom se nanosi ljepilo na hrbat, počevši od sredine prema rubovima, te se ravnomjerno raspoređuje i ostavlja da se osuši. Pri tome dolazi do kontakta ljepila sa svakom uveznom jedinicom, ali ljepilo ne prodire između listova papira nego je samo na rubovima. Preporučeni nanos ljepila na hrptu je od 0,5 mm do 1 mm debljine, a najbolji se rezultati postižu ako je nanos debljine 0,8 mm. Ljepilo je dobro odabrano ako su privlačne sile unutar molekula ljepila i materijala kojeg lijepimo jednake silama koje vladaju unutar slijepljenog materijala. U protivnom

može doći do pucanja ljepila, materijala ili same veze između materijala i ljepila. Da bi knjižni blok bio što čvršći i da bi se spriječilo ispadanje listova, na hrbat se naljepljuje gaza. Njena uloga je učvršćivanje hrpta knjižnog bloka i bolje povezivanje listova papira, čime se povećava i sama kvaliteta uveza. Lijepljenje gaze se vrši tako da se na hrbat nanese ljepilo, stavi se gaza koja mora biti malo šira od hrpta, te se na nju opet nanese ljepilo. Takvim postupkom gaza omekšava i bolje se prihvaća za hrbat. Kada se ljepilo osuši, odvajaju se podložni kartoni, te se dobije knjigoveški poluproizvod – knjižni blok.

#### 2.6.1.2. Korice

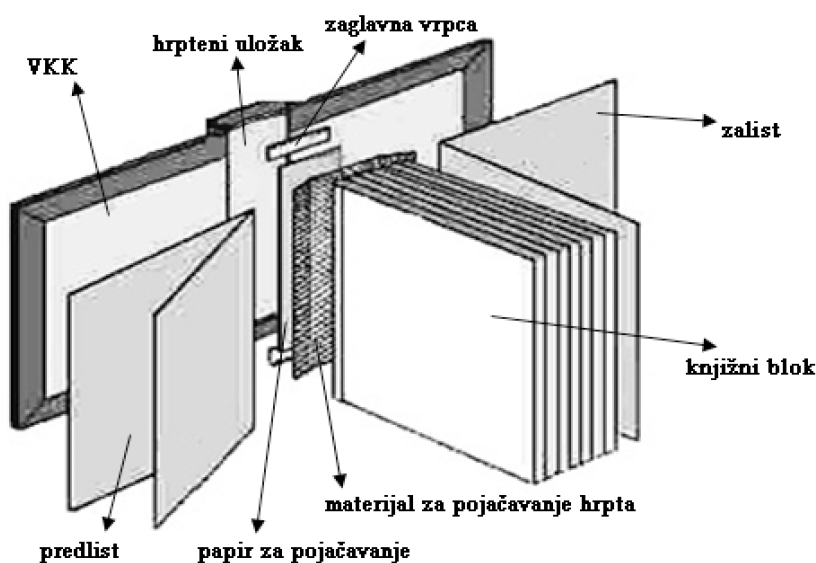
Kod mekog uveza imamo jednodijelne kartonske korice, koje se tako nazivaju jer su napravljene od jednog dijela kartona gramature 200-250 g/m<sup>2</sup> na kojemu može, i ne mora, biti tisak. Parametri koji utječu na izradu korica su visina, širina i debljina hrpta knjižnog bloka. Ručnu izradu takvih korica započinjemo projektiranjem korica, prilikom čega se računaju dimenzije knjižnog bloka i hrpta. Dimenzije jednodijelnih kartonskih korica su jednake dimenzijama knjižnog bloka jer se korice kod mekog uveza zajedno sa knjižnim blokom obrezuju na brzorezaču. Nakon rezanja na odgovarajući format tupim predmetom se rade žlijebovi da bi se knjižni blok mogao lakše i čvršće slijepiti s koricama te za preciznije određivanje linije savijanja koja se radi tako da se ravnalo stavi u utor pri čemu se rukom saviju korice. Pri izradi utora se uzima u obzir sljepljuje li se knjižni blok samo na hrptu ili se sljepljuje i sa strane hrpta. Tako se na koricama mogu izraditi dva, tri ili četiri utora. Kako bi se zaštitio otisak i dobilo na vrijednosti, korice se često plastificiraju. Tako dobivamo knjigoveški poluproizvod – jednodijelne kartonske korice.



*Slika 36. Žlijebovi na jednodijelnim kartonskim koricama*

### 2.6.2. Tvrdi uvez

Tvrdo uvezana knjiga pripada složenom tipu uveza knjižnih slogova u knjižni blok. To je najzahtjevniji i najskuplji uvez knjige. Knjižni blok može biti zalijepljen, šivan koncem, šivan žicom postrance hrpta i kroz hrbat, te se lijepljenjem preko podstave povezuju knjižni blok i višedijelne tvrde korice, što znači da se ostvaruje indirektna veza između knjižnog bloka i korica. Knjižni blok ćemo lijepiti ukoliko je uvezna jedinica list papira. Šivanje knjižnog bloka koncem moguće je ako je uvezna jedinica knjižni slog. Najčešće se upotrebljava pri izradi knjiga za trajnu upotrebu za knjige sa najvećim zahtjevom. .



*Slika 37. Dijelovi tvrdo uvezane knjige*

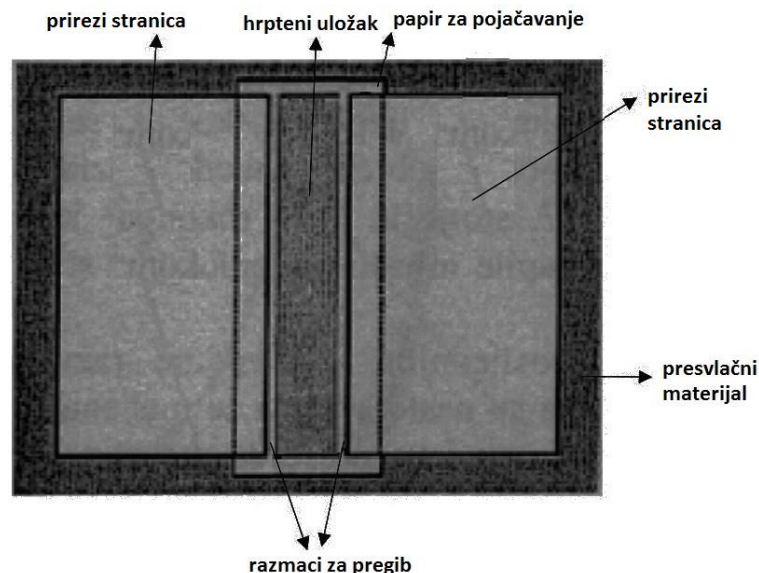
#### 2.6.2.1. Knjižni blok

Kod tvrdog uveza, uvezna jedinica za knjižni blok je knjižni slog, a u jako rijetkim slučajevima se kao uvezna jedinica uzima list papira.

Kada govorimo o ručnoj izradi knjižnog bloka klasično tvrdo uvezane knjige, ona započinje rezanjem tiskovnih araka u knjižne arke. Uveznu jedinicu čini knjižni slog, što znači da slijedi njihovo savijanje. Knjižni arci se ručno savijaju u knjižne slogove, a način savijanja ovisi o gramaturi papira i formatu knjige koja se želi izraditi. Dobivene

knjižne slogove je potrebno prešati, radi tendencije otvaranju. Nakon prešanja slijedi postupak sabiranja po principu „slog na slog“, „slog u slog“, ili kombiniranjem ta dva principa. S obzirom na formu uveza, sabrani knjižni slogovi se uvezuju. Ako imamo formu šivanu koncem, svi sabrani knjižni slogovi će se međusobno povezati koncem. Pri tome će se koristiti i trake knjigoveškog platna, koje služe da bi se kasnije knjižni blok bolje uljepio u korice. Ovakav tip uveza primjenjuje se najčešće za uvez knjiga većeg opsega kao što su romani, enciklopedije, monografije, leksikoni i slično. Kada imamo šivanje knjižnog bloka žicom kroz hrbat, imati ćemo sabiranje knjižnih slogova „slog u slog“, te će se klamati žicom kroz hrbat. Ovakav tip uveza se primjenjuje kod izrade knjigoveških proizvoda manjeg opsega. Ukoliko je knjižni blok šivan postrance hrpta, listovi papira sabiru se jedan na drugi i šivaju žicom po strani hrpta uz pomoć letvica. Nakon što dobijemo knjižni blok, potrebno ga je obrezati prije uljepljivanja u korice. Da bismo povezali knjižni blok s koricama, naljepljujemo podstavu na prvu i zadnju stranu knjižnog bloka. Podstavu zatim lijepimo na višedijelne tvrde korice i na taj način dobivamo tvrdi uvez knjige.

#### 2.6.2.2. Korice



*Slika 38. Višedijelne kartonske korice*

Kod tvrdog uveza imamo višedijelne tvrde korice, koje se tako nazivaju jer su napravljene iz više dijelova. To su uglavnom prirezi stranica, hrpteni uložak i neki presvlačni materijal. Ovisno o vrsti presvlačnog materijala, uvezi se dijele na

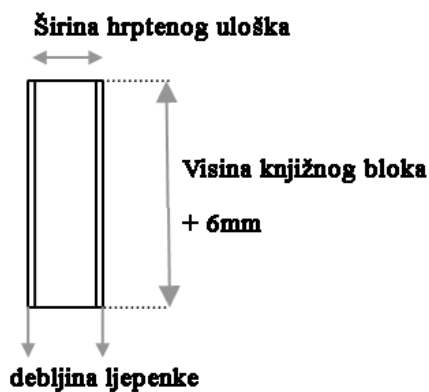
kartonirani uvez, poluplatneni, cjeloplastneni, polukožni, kožni, uvez oplitanjem, uvez okovima. Osnova korica je ravna ljepenka ili karton veće gramature ( $350 - 450 \text{ gr/m}^2$ ) iz koje se formiraju prirezi, hrpteni uložak i šablona. O načinu formiranja knjižnog bloka ovisi kakve će se korice izraditi. Nakon što izradimo višedijelne tvrde korice, slijedi sljepljivanje knjižnog bloka u korice preko podstave i prešanje pod utezima nakon čega dobivamo gotov proizvod – tvrdo uvezanu knjigu.

#### 2.6.2.2.1. Prirezi stranica

Prirezi stranica se izrađuju iz ljepenke tako da se režu skalpelom (u strojnom uvezu na krugorezaču). Visina prireza stranica mora biti 4-6 mm veća od visine obrezanog knjižnog bloka. Po širini prirezi su za 1-2 mm uži od širine obrezanog knjižnog bloka. Ta veličina ovisi o debljini presvlačnog materijala i debljini ljepenke.

#### 2.6.2.2.2. Hrpteni uložak

Hrpteni uložak se izrađuje u ovisnosti o tome da li je hrbat zaobljen ili ravan. Kada imamo debljinu knjižnog bloka do 20 mm, imamo ravan hrbat, u suprotnom se zaobljuje. Hrpteni uložak se izrađuje od iste ljepenke kao i prirezi stranica ako imamo knjigu ravnog hrpta, a visina mu je jednaka visini prireza stranice. Širina hrptenog uloška određuje se tako da se širini hrpta knjižnog bloka doda 2 x debljina ljepenke od koje su napravljeni prirezi stranica. Hrpteni uložak se izrađuje od kartona sa uzdužnim smjerom vlaknaca ako imamo knjigu zaobljenog hrpta, visina mu mora biti jednaka koricama, a širina se dobije tako da se obujmu hrpta sa svake strane doda 1 mm. Zaobljeni hrbat je pogodan za deblje knjige jer uravnotežuje naprezanje prilikom otvaranja knjige, točnije određuje odnos između korica i knjižnog bloka. [10]



Slika 39. Hrpteni uložak

Pravilno otvaranje i trajnost knjige ovise o razmaku između prireza stranice i hrptenog uloška, koji nazivamo razmakom za pregib. Radi se da ne bi dolazilo do oštećenja ili pucanja presvlake, mjeri se u milimetrima, a ovisi o nekoliko parametara, poput debljini ljepenke, vrsti uveza, debljini presvlake, te pravilnoj širini hrptenog uloška.

#### 2.6.2.2.3. Podstava

Nakon formiranja knjižnog bloka na prvi i posljednji slog se lijepi podstava koja je najčešće bez tiska, knjižni slog od 4 stranice. Podstava prvenstveno služi kao veza između knjižnog bloka i korica i služi za povećanje čvrstoće između ta dva dijela, ali doprinosi i estetici same knjige. Najčešće se izrađuje od 120 g/m<sup>2</sup> papira, iako je raspon gramature papira preporučenih za izradu od 80 g/m<sup>2</sup> do 140 g/m<sup>2</sup>. Pravilo tehnoločnosti nam kaže da smjer vlakanca mora biti usporedan s hrptom knjižnog boka. Vrsta podstave koja se upotrebljava trebala bi pratiti kvalitetu i opseg knjige. Potrebno je da bude dovoljno čvrsta, pri čitanju ne smije imati tendenciju zatvaranja i pri otvaranju deformiranje hrpta mora biti minimalno. Prije sljepljivanja s knjižnim blokom, podstava se savija i reže na dimenzije knjižnog bloka, a kasnije se zajedno s knjižnim blokom obrezuje. Preporuča se acetatno ljepilo nanosa 0,25 mm do 0,75 mm.



*Slika 40. Lijepljenje podstave na knjižni blok*

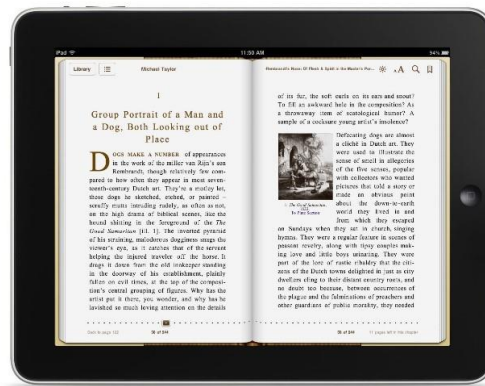
## 2.7. Digitalna izdanja

Digitalna izdanja obuhvaćaju sve publikacije koje su distribuirane digitalnim putem, a prvenstveno se misli na knjige, novine, trgovačke i potrošačke časopise kao i kataloge maloprodajnih tvrtki..

Digitalizacija knjiga je proces pretvaranja fizičkih tiskanih knjiga u digitalne slike ili elektroničke knjige. Takav postupak zahtijeva puno manje vremena i truda nego metoda ponovnog tipkanja cijeloga teksta; prije nego što je skeniranje postalo izvedivo, ponovno tipkanje je obično bilo jedina opcija.

### 2.7.1. E-knjiga

Elektronička knjiga ili e-knjiga je digitalni ekvivalent tiskanoj knjizi. Također može biti interaktivna i sadržavati i online časopise i digitalne knjige napravljene da budu slušane kao audio knjige. E-knjige su tehnologija koja se rapidno razvija i mijenja. Neke e-knjige se proizvode simultano s proizvodnjom tiskanih knjiga, iako se u mnogo slučajeva kasnije stavljaju u prodaju. Često se e-knjige proizvode nakon što su knjige već tiskane, obično skeniranjem, a ponekad se tekst unosi tipkovnicom. [11]

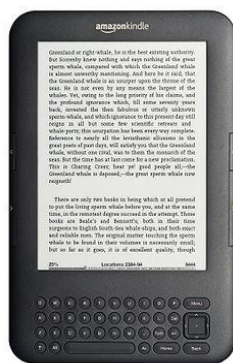


Slika 41. Elektronička knjiga [41.]

Jednostavno govoreći, e-knjiga je knjiga koju je moguće čitati na uređajima poput računala, tableta, pametnog telefona ili pak posebnih uređaja namijenjenih čitanju e-knjiga (npr. Amazon Kindle). E-knjiga čitatelju najčešće donosi i dodatne mogućnosti koje u tiskanoj verziji knjige nisu mogući. Primjerice, e-knjiga može sadržavati

poveznice na vanjske ili sadržaje unutar e-knjige, različite bilješke te audio i video datoteke.

Na zaslonu uređaja na kojem korisnik čita e-knjigu otvara se njen sadržaj, a da bi to bilo moguće potrebno je na uređaju imati instaliranu aplikaciju za čitanje e-knjiga. Čitatelj može listati stranice te pretraživati sadržaj - tekst, poveznice, bilješke. Također, sam može unositi bilješke i/ili označavati dijelove teksta. a ovisno o dostupnim opcijama, svoje bilješke može dijeliti s drugim korisnicima. Bitna karakteristika e-knjiga je mogućnost njenog čitanja offline, odnosno jednom kada je preuzeta na uređaj za čitanje više nije potreban Internet.



*Slika 42. Amazon Kindle čitač [42.]*

Distribucija e-knjiga se u najvećem broju vrši preko velikih distributera odnosno e-knjižara. [12] Postoje velike globalne e-knjižare koje imaju svoje vlastite platforme za distribuciju u obliku vlastitih e-čitača, tableta i aplikacija za sve hardverske platforme dostupne danas, ali postoji i veliki broj lokalnih ili specijaliziranih e-knjižara koji se oslanjaju na neovisne e-čitače, tablete i pametne telefone.

### 2.7.2. Formati e-knjiga:

Formati e knjiga su obično vezani za proizvođače hardvera i softvera za izradu i čitanje elektroničkog sadržaja. Postoji mnogo različitih vrsta formata e knjiga, s obzirom na različite svrhe i kvalitete pojedinih izdanja, a najpopularniji su: azw, cbr, djvu, epub, pdf, prc, pdh, jpeg, html...



Azw je format kreiran od tvrtke Amazon za potrebe svoga Kindle čitača koji sadrži i zaštitu. Cbr je format za elektronične stripove, dok je djvu zamišljen prije svega za skenirane podatke i kao odgovor na PDF format. Epub je trenutno najpopularniji E-book format podržan od svih operativnih sistema. Pdf je format koji je kreiran od tvrtke Adobe Systems za potrebe tiska stolnog izdavaštva. Sadrži kompletan opis dokumenta koji smo snimili, a koji može uključivati grafiku, tekst i sliku. Često se koristi kod digitalne distribucije magazina i luksuznih knjiga jer ovaj format pruža najkvalitetniji prijelaz s papira korištenjem izvornoga tiskanog prijeloma. Podrжан je od svih operativnih sistema. Elektroničke knjige mogu biti distribuirane i kao niz slika ili po jedna slika za svaku stranicu, a glavni nedostatak tome je što korisnik ne može pretraživati tekst. Takvi formati se koriste za stripove i knjige o umjetnosti. E vodič je kratki korak po korak vodič, obično u Microsoft Wordu ili jednostavnoj tekstualnoj datoteci. To je jednostavan format koji je podloжан plagiranju budući da ga bilo tko može spremiti na kompjuter, poslati nekom i tvrditi da je njegovo vlasništvo. E-knjige koje koriste HTML mogu biti čitane sa standardnim pretraživačima (Internet Explorer, Firefox) bez potrebe za posebnim dodacima.

E knjiga pred autore i izdavače stavlja veliki izazov kad je riječ o zaštiti autorskog prava. Tu se prvenstveno radi o mogućnosti umnožavanja i neovlaštene distribucije digitalnog sadržaja, ali i o opcijama individualnog ili grupnog uređivanja teksta od strane korisnika što neke e-knjige omogućuju, a čime se utječe na izvorni sadržaj. Iz tog se razloga na e-knjigama primjenjuje određena zaštita. DRM zaštita je tehnologija kojom se može onemogućiti kopiranje, ispisivanje i daljnja distribucija e-knjiga, pri čemu se može i ograničiti preuzimanje i čitanje e-knjiga na ograničenom broju korisnikovih uređaja te definirati trajanje posudbe e-knjige. Različiti DRM sustavi različito reguliraju način zaštite autorskog prava, odnosno način i mogućnosti korištenja e-knjiga.

### **3. EKSPERIMENTALNI DIO**

#### **3.1. Pristup problemu**

U eksperimentalnom dijelu će biti opisani najčešće korišteni postupci ručne izrade knjiga. Za potrebe istraživanja napravili smo 4 ručno uvezane knjige. Jedna knjiga je meko uvezana, a knjižni blok je lijepljen u jednodijelne kartonske korice koje imaju 4 žlijeba. Druga knjiga je također mekog uveza gdje je knjižni blok lijepljen u jednodijelne kartonske korice koje imaju 3 žlijeba – kataloški uvez. Treća je knjiga tvrdog uveza, knjižnog bloka šivanog koncem koji je preko podstave spojen s višedijelnim tvrdim koricama. Četvrta knjiga je uvezana spiralno.

Opće karakteristike knjižnog bloka su jednake za sve vrste uveza, što znači da smo koristili istu vrstu papira, iste gramature, jednak je broj stranica (opseg knjige), odnosno format knjige. Knjige se međusobno razlikuju s obzirom na način uveza uveznih jedinica u knjižni blok te s obzirom na način povezivanja knjižnog bloka s koricama, a i po samoj vrsti korica. Također, uz ručno izrađene knjige, napravljena je knjiga i u elektronskoj verziji - pdf formatu.

Nakon izrade knjiga provedeno je anketiranje u svrhu procjenjivanja preferencija potrošača (čitatelja knjiga) o tome koja im je vrsta i forma uveza najprihvatljivija, te njihova stajališta o budućnosti ručne izrade knjiga.

### 3.2. Postupak ručne izrade spiralnog uveza knjige

#### 3.2.1. Snimak proizvoda

**Format:** 200 mm x 138,5 mm

**Forma uveza:** spiralni uvez

**Vrsta uveza:** mehanički uvez

**Vrsta uvezne jedinice:** 79 LP (158 stranica)

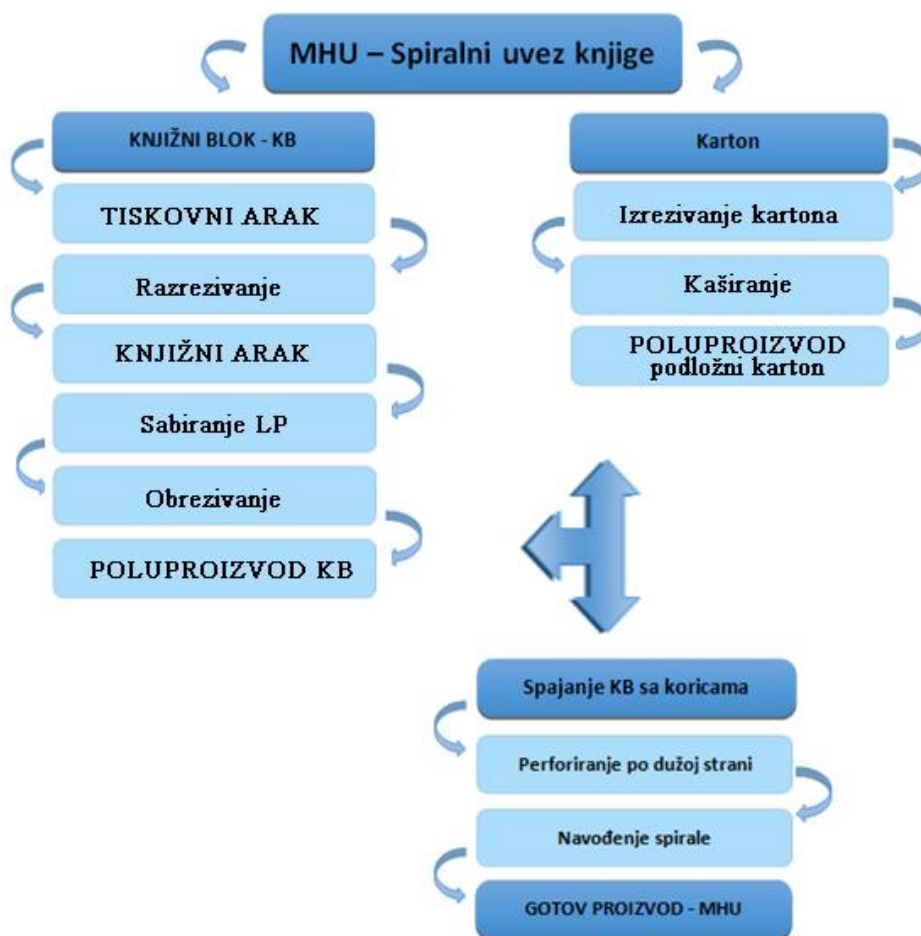
**Papir:** bezdrvni nepremazani , 80 g/m<sup>2</sup>

**Vrsta materijala za korice:** 120 g/m<sup>2</sup>

**Naklada:** 1 kom

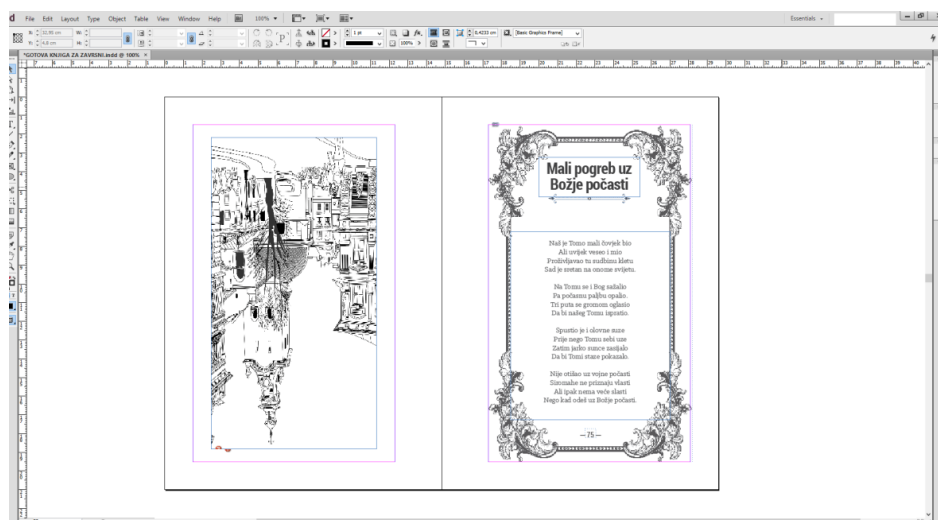
**Tisak:** jednobojni digitalni tisak, obostrano

#### 3.2.2. Tehnološka shema spiralnog uveza knjige



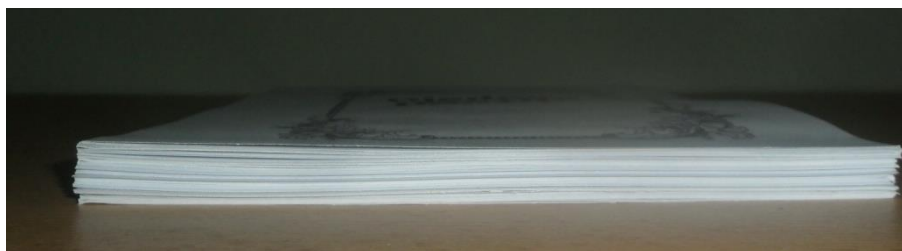
### 3.2.3. Opis izrade spiralno uvezane knjige

U programu za prijelom izrađujemo dizajn i prijelom stranica. U ovom slučaju to je InDesign, gdje se odredio format i položaj stranica, uložni kut i mjesto reznih linija. Željeni format knjige je A5. S obzirom na to da tisak vršimo na stroju koji ima maksimalan format ispisa A4, na jedan tiskovni arak stavljamo dvije A5 stranice. Nakon što napravimo digitalnu montažu, dokument se pretvara u PDF format za ispis na digitalnom stroju.



*Slika 43. Prijelom stranica u Adobe InDesignu*

Otiskivanje se izvodilo na printeru Canon Pixma MG5550, kojemu je maksimalni format tiska 210 mm x 297 mm. Za tisak se koristio 80 g/m<sup>2</sup> bezdrveni nepremazani papir. S obzirom da smo dobili tiskovni arak A4 formata, režemo ga na pola. Otisnuti arci se zatim sabiru jedan na drugi, jer imamo uveznu jedinicu list papira. Tako dobivamo knjigoveški poluproizvod knjižni blok.

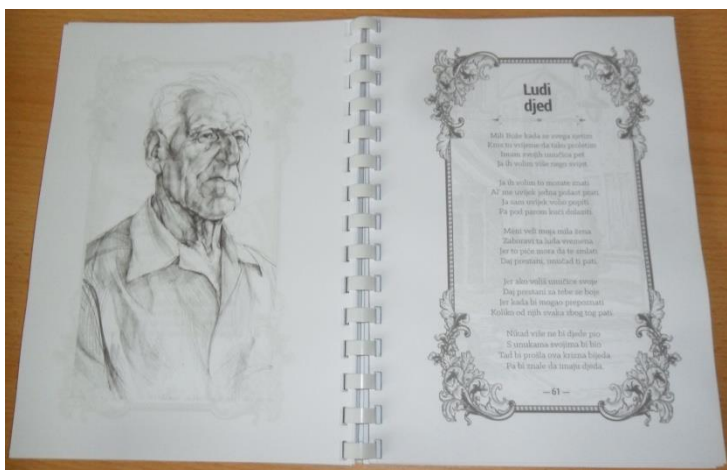


*Slika 44. Knjižni blok za spiralni uvez*

Korice su dva A5 plastificirana papira gramature 120 g/m<sup>2</sup> i stavljaju se s gornje i donje strane knjižnog bloka. Nakon postavljanja korica, kako bi dobili ispravan redoslijed stranica nakon uveza, okrećemo knjižni blok tako da nam je stražnja strana okrenuta prema gore. Stroj koji koristimo za spiralni uvez je Fellowes Galaxy Wire koji ima kapacitet uveza 130 listova.

Dobiveni knjižni blok moramo perforirati kako bi se mogla uvesti spirala. Za početak, papir koji uvezujemo stavljamo u aparat za spiralni uvez te prema njemu podesimo graničnik. S obzirom na to da nije moguća perforacija svih listova istovremeno, graničnik pomaže da perforacija uvijek bude na istom mjestu. Perforacija se izvodi tako da se umetnu listovi papira koji se perforiraju pomicanjem ručke prema dolje. Nakon što se ručka vrati u početni položaj, kup papira se može izvaditi. Postupak perforiranja se ponavlja za sve papire u knjižnom bloku, zajedno sa koricama.

Promjer spirale ovisi o opsegu knjižnog bloka kojeg uvezujemo. U ovom slučaju gdje se uvezuje 157 stranica, uzimamo standardnu veličinu spirale od 300 mm. Spirala se postavlja tako ručno na otvorenu spiralu navodimo kupove papira odmah nakon perforacije, čime se dobiva pravilan raspored stranica. Nakon što smo na otvorenu spiralu naveli sve listove papira, potrebno ju je zatvoriti, što radimo sa zatvaranjem ručice. U slučaju da se radi ručno bez aparata za spiralni uvez, nakon što se svi listovi papira navedu na spiralu, kraj joj se uvija tako da se vremenom ne izvuče kroz perforirana mjesta. Dobijemo gotov proizvod, spiralno uvezenu knjigu.



*Slika 45.i 46. Stroj za spiralni uvez i Spiralno uvezana knjiga*

### 3.3. Postupak ručne izrade mekog uveza knjige

#### 3.3.1. Snimak proizvoda

**Format:** 200mm X 138,5mm

**Forma uveza:** bešavni uvez

**Vrsta uveza:** meki uvez

**Vrsta uvezne jedinice:** 79 LP (158 stranica)

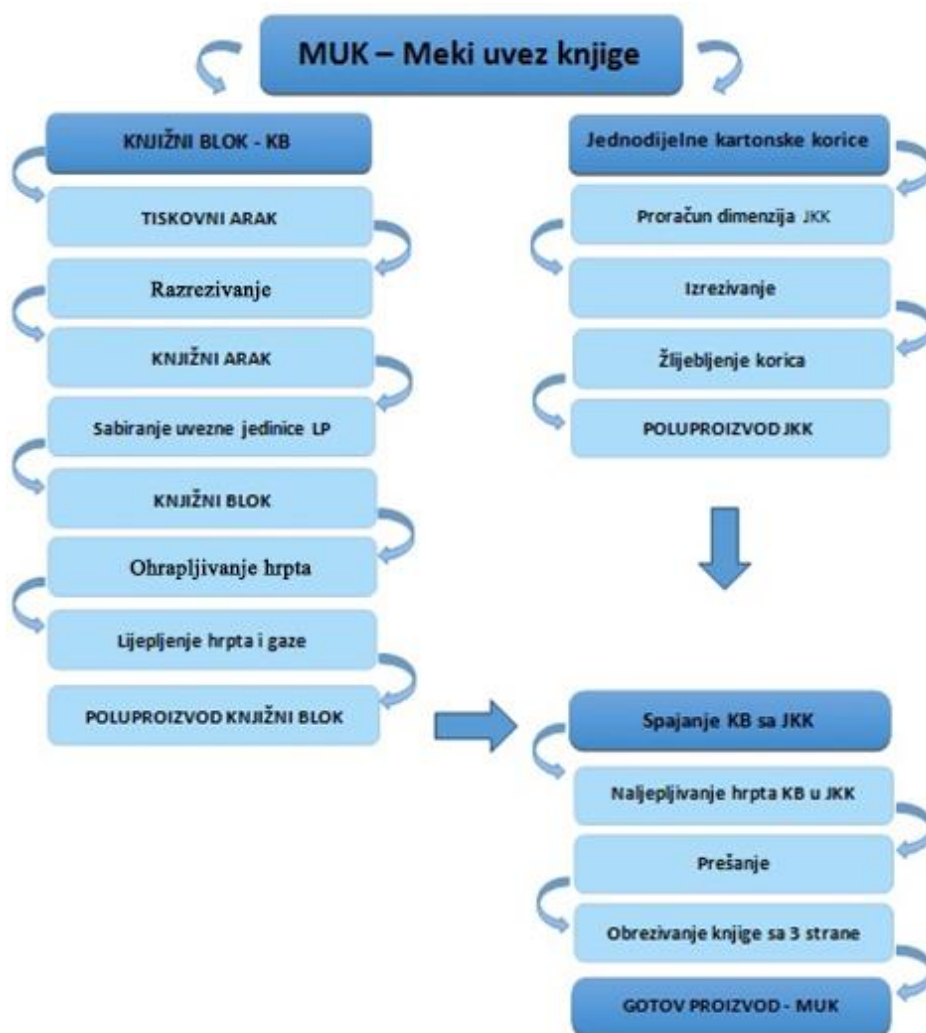
**Papir:** bezdrveni nepremazani , 80 g/m<sup>2</sup>

**Vrsta materijala za korice:** 135 g/m<sup>2</sup>

**Naklada:** 2 kom (sa 3 i 4 žlijeba)

**Tisak:** jednobojni digitalni tisak, obostrano

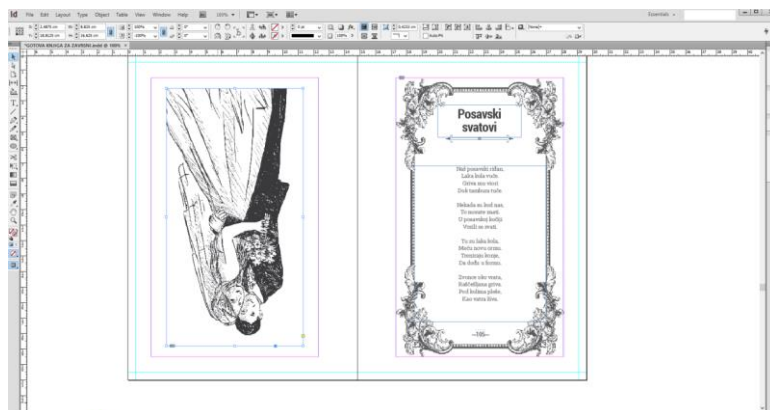
#### 3.3.2. Tehnološka shema mekog uveza knjige



### 3.3.3. Opis izrade meko uvezane knjige

#### 3.3.3.1. Knjižni blok

U programu za prijelom izrađujemo dizajn i prijelom stranica. U ovom slučaju to je InDesign, gdje se odredio format i položaj stranica, uložni kut i mjesto reznih linija. Željeni format knjige je A5. S obzirom na to da nam je uvezna jedinica za bešavni uvez list papira, odabrala sam tisak na stroju koji ima maksimalan format ispisa A4, gdje na jedan tiskovni arak stavljamo dvije A5 stranice. Nakon što napravimo digitalnu montažu, dokument se pretvara u PDF format za ispis na digitalnom stroju.



*Slika 47. Prijelom stranica u Adobe Indesignu*

Otiskivanje se izvodilo na printeru Canon Pixma MG5550, kojemu je maksimalni format tiska 210 mm x 297 mm. Za tisak se koristio 80 g/m<sup>2</sup> bezdrveni nepremazani papir čije specifikacije odgovaraju zahtjevima za knjigu. S obzirom da smo dobili tiskovni arak A4 formata, režemo ga na pola.



*Slika 48. Rezanje araka papira*



Prvo se otisne probni tiskovni arak gdje se provjerava kvaliteta otiska. Ako je zadovoljavajuća, otiskuje se cijela knjiga, ako nije vrši se korektura. Otisnuti arci se zatim sabiru jedan na drugi jer imamo uveznu jedinicu list papira.



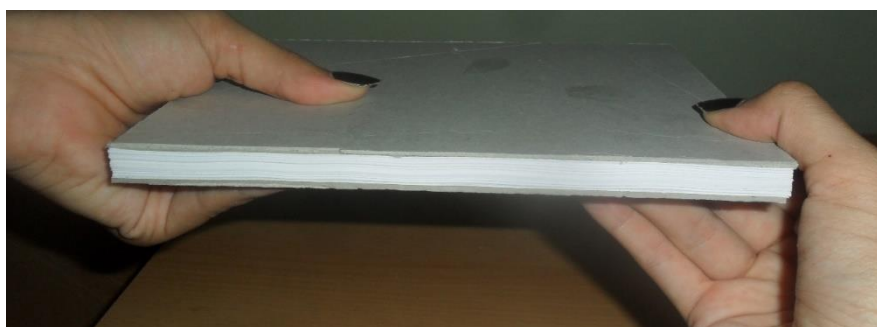
*Slika 49. Sabrani arci papira*

Knjižni blok potrebno je poravnati u hrptu i nogama kako bi dobili ravni hrbat, ali i kako bi se sve rezne linije preklopile.



*Slika 50. Poravnavanje knjižnog bloka*

Na gornju i donju stranicu poravnanog knjižnog bloka se stavlja podložni karton koji služi za držanje papira centriranim prilikom hrapavljenja hrpta



*Slika 51. Knjižni blok omeđen podložnim kartonom*



Hrbat se hrapavi pomoću skalpela tako da se kosi utori urezuju u papir. Dubina utora je parametar koji utječe na jačinu lijepljenja. Optimalna dubina utora je između 2 i 3 mm. Ako je dubina utora premala, može doći do ispadanja papira.



*Slika 52. Ohrapljivanje hrpta knjižnog bloka*

Nanošenje ljepila na hrbat se radi kistom, od sredine prema van. Zatim prstom prođemo preko hrpta, radi što ravnomjernijeg nanosa. Dobiveni knjižni blok stavljamo prešati dok se ljepilo ne osuši.



*Slika 53. Nanošenje ljepila na hrbat*

Nakon što smo dobili knjižni blok, na hrbat se ponovno nanosi lijepilo, a potom i gaza na njega. Na to se opet stavi ljepilo da gaza omekša i kako bi se što bolje prihvatila za hrbat. Opet stavljamo sušiti i prešati. Osnovni zadatak lijepljenja gaze je učvršćivanje hrpta knjižnog bloka i sprječavanje ispadanja listova. Visina gaze je jednaka visini knjižnog bloka, dok širina mora biti nekoliko milimetara veća od širine hrpta.



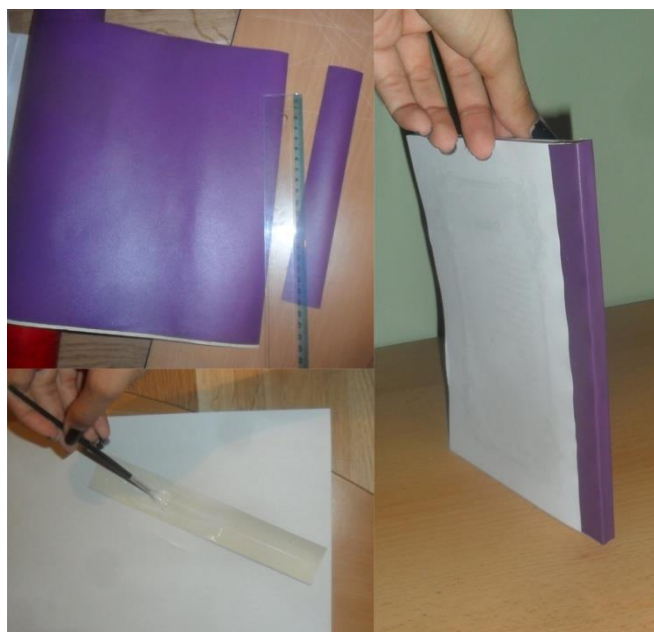
*Slika 54. Lijepljenje gaze*

Nakon prešanja dobijemo poluproizvod - knjižni blok.



*Slika 55. Knjižni blok za meki uvez knjige*

Na sličan način dobijemo knjižni blok za kataloški uvez knjige. Nakon lijepljenja knjižnog bloka od knjigoveškog platna odrežemo traku koja je visine jednake knjižnom bloku, a širina je jednaka širini hrpta knjižnog bloka kojoj dodamo 1,5 cm sa stražnje strane i 1,5 cm s prednje strane. Traku zatim zalijepimo na taj način za knjižni blok.



*Slika 56. Knjižni blok za MUK – kataloški uvez*

### 3.3.3.2. Korice

U programu za prijelom izrađujemo dizajn i prijelom korica. U ovom slučaju to je InDesign, gdje se odredio format. Formula za izračun veličine JKK-a je:  $2 \times \text{širina knjižnog bloka} + 2 \times \text{debljina korica} + \text{debljina hrpta} \times \text{visina knjižnog bloka}$ . Imamo B3 tiskovni arak koji režemo na željeni format za korice, a zatim ih otiskujemo.

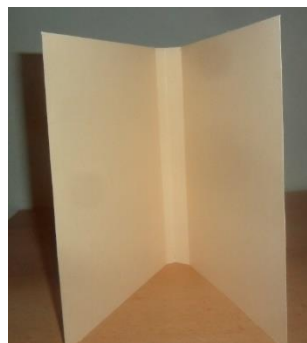


*Slika 57. Rezanje korica na format*

Korice se žlijebe na mjestima za žlijebljenje. To radimo tako da postavimo ravnalo i knjigoveškim nožem napravimo žlijebove. Ako nemamo knjigoveški nož, to radimo s bilo kojim tupim predmetom upotrebljivim u tu svrhu (npr. žlica). Žlijebovi služe za lakše spajanje knjižnog bloka s koricama te kako linije otvaranja ne bi nepravilno popucale. Obzirom na to da imamo veliki opseg stranica, koristimo korice s 4 žlijeba, da ne bi došlo do odljepljivanja knjižnog bloka od korica. Također, za meki kataloški uvez koristimo korice s 3 žlijeba. Savijanjem korica dobijemo poluproizvod – jednodijelne kartonske korice.



*Slika 58. Žlijeblljenje korica*



*Slika 59. JKK*

### 3.3.3.3. Spajanje knjižnog bloka s jednodijelnim kartonskim koricama

Spajanje knjižnog bloka s jednodijelnim kartonskim koricama sa 4 žlijeba se radi tako da se na hrbat knjižnog bloka i na dio do žlijebova nanese ljepilo i pritiskom se veže za jednodijelne kartonske korice. U svrhu poravnanja neravnina na hrptu, prstom se prijeđe nekoliko puta preko hrpta.

Spajanje korica s 3 žlijeba s knjižnim blokom se radi tako da se na 1,5 cm koji se nalaze na stražnjoj strani knjižnog bloka nanese ljepilo i pritiskom se veže za stražnju stranu jednodijelnih kartonskih korica. U tome slučaju hrbat knjižnog bloka ostaje slobodan. Takva knjiga se stavlja prešati.



*Slika 60. Prešanje*

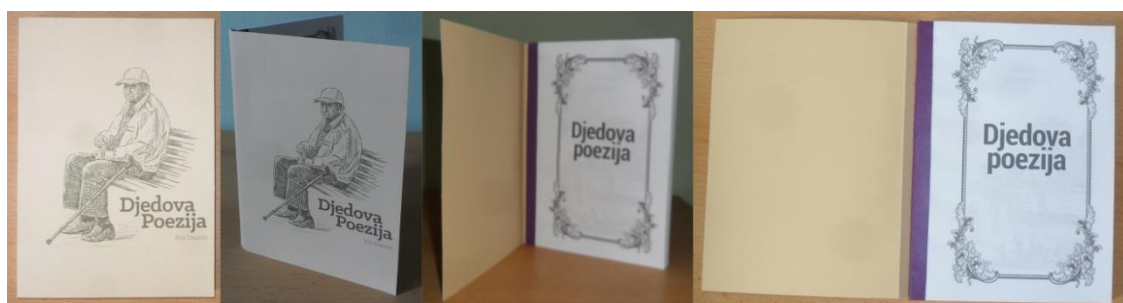
Zadnja faza je obrezivanje. Proizvod se obrezuje sa tri strane (glava, noge i vanjski rub) nakon čega se dobiva gotov knjigoveški proizvod.



*Slika 61. Obrezivanje na brzorezaču*



*Slika 62. Meko uvezana knjiga s 4 žlijeba*



*Slika 63. Meko uvezana knjiga s 3 žlijeba – kataloški uvez*



### 3.4. Postupak ručne izrade tvrdog uveza knjige

#### 3.4.1. Snimak proizvoda

**Format:** 200mm x 138,5 mm

**Forma uveza:** šivanje koncem preko vezica

**Vrsta uveza:** tvrdi uvez

**Vrsta uvezne jedinice:** 20 KS po 8 stranica (160 stranica)

**Papir:** bezdrveni nepremazani , 80 g/m<sup>2</sup>

**Vrsta materijala za korice:** ljepenka debljine 0,3 mm

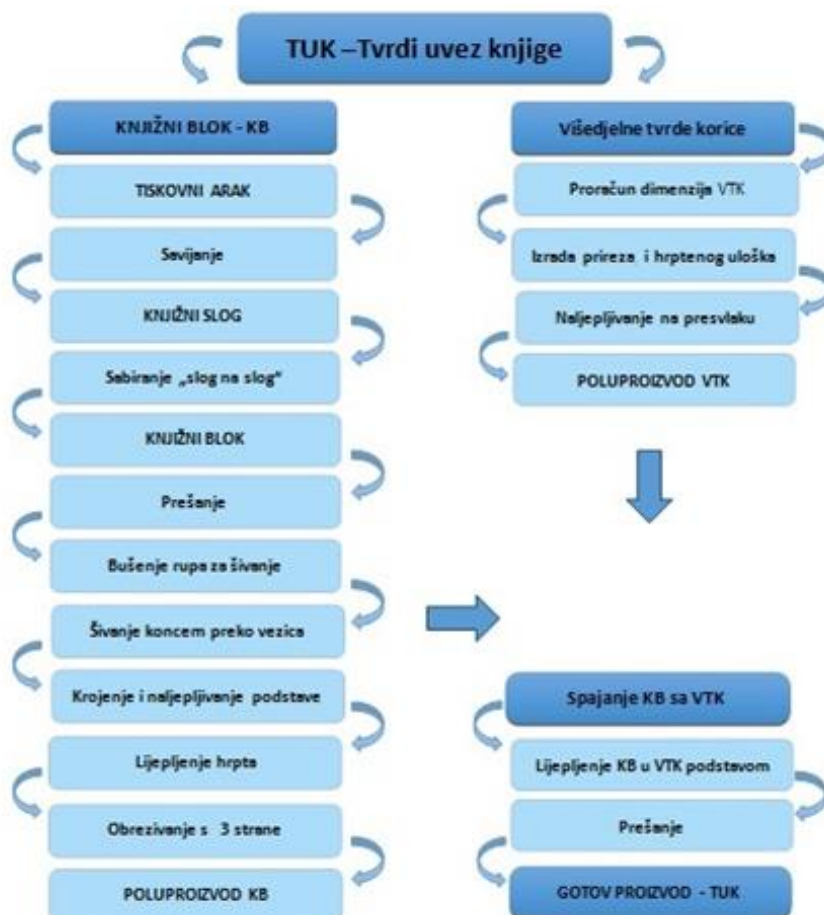
**Presvlaka za korice:** knjigoveško platno

**Podstava:** 120 g/m<sup>2</sup>

**Naklada:** 1 kom

**Tisak:** višebojni - višetonski digitalni tisak, obostrano

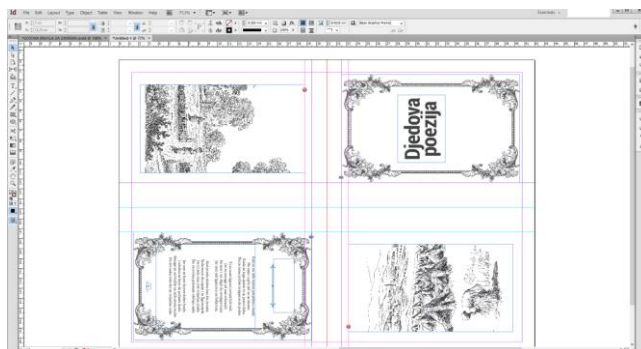
#### 3.4.2. Tehnološka shema tvrdog uveza knjige



### 3.4.3. Opis izrade tvrdo uvezane knjige

#### 3.4.3.1. Knjižni blok

U programu za prijelom izrađujemo dizajn i prijelom stranica. U ovom slučaju to je InDesign, gdje se odredio format i položaj stranica, uložni kut i mjesto reznih linija. Željeni format knjige je A5. Obzirom na to da nam je uvezna jedinica za bešavni uvez knjižni slog, pripremu radimo na formatu A3, gdje određujemo linije savijanja i rezne linije. Nakon što napravimo digitalnu montažu, dokument se pretvara u PDF format za ispis na digitalnom stroju.



*Slika 64. Prijelom stranica u Adobe InDesignu*

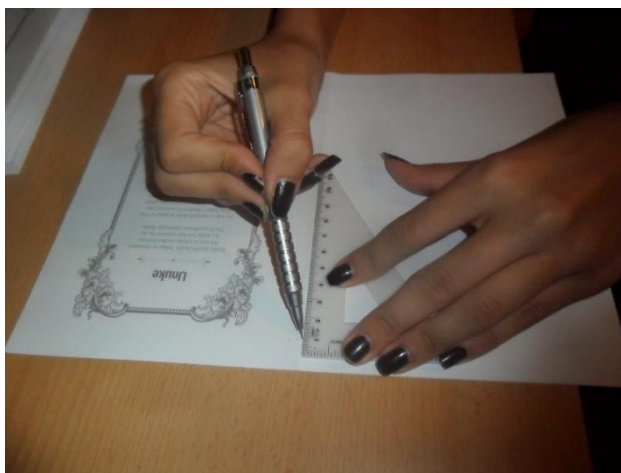
Prvo se otisne probni tiskovni arak gdje se provjerava kvaliteta otiska. Također, provjeravano poklapaju li se linije savijanja, a nakon što savijemo arak i rezne linije. Ako je probni otisak zadovoljavajući, otiskuje se cijela knjiga, ako nije vrši se korektura. Savijanje araka se vrši po točno određenim linijama savijanja. Imamo 20 tiskovnih araka A3 papira koje savijamo 1x križno. Takvim savijanjem dobijemo knjižni slog od 8 stranica, a format papira koji dobijemo je A5. Broj stranica u knjizi je 157, pa kako bi imali zadnji arak od 8 stranica, u procesu pripreme smo ubacili 3 prazne stranice. Bitno je paziti na preklapanje linija prilikom savijanja.

Slogove sabiremo principom slog na slog, pri čemu se pazi na paginaciju. Tako dobijemo 20 knjižnih slogova koji čine knjižni blok. Knjižni slogovi nakon savijanja imaju tendenciju otvaranja, jer povratno opružne sile nisu u potpunosti savladane te pokušavaju vratiti knjižni slog u prvotno stanje. To je razlog zbog kojeg vršimo prešanje knjižnog bloka tako da ga stavimo pod teret. Također, prešanje se vrši da hrbat nema veću debljinu od ostatka knjižnog bloka. Kako bi se postigla trajna deformacija, knjižni blok je potrebno prešati oko osam sati.

Iz knjižnog bloka uzmemo prvi knjižni slog koji će nam poslužiti kao predložak na kojemu ćemo označiti mjesta šivanja. Pomoću ravnala se na knjižnom slogu na liniji veza označi po 1 cm od označene rezne linije sa gornje i donje strane i to su mjesta koja označavaju prvi i posljednji ubod igle. Ta mjesta moraju biti odmaknuta od rubova radi toga što se knjižni blok kasnije obrezuje.

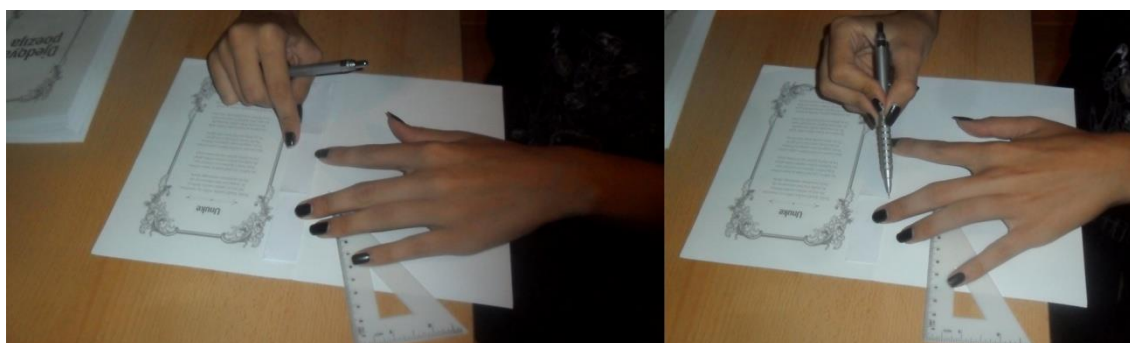


*Slika 65. Prešanje*



*Slika 66. Označavanje mjesta za bušenje*

Od papira izrežemo traku koju smjestimo između prvog i posljednjeg uboda igle na knjižnom slogu i presavijemo je na tri jednaka dijela. Olovkom na knjižnom slogu označimo linije na mjestima gdje se traka pregiba koje označavaju centar vezice koju ćemo kasnije stavljati. Broj vezica ovisi o visini knjižnog bloka, a za naš format su dovoljne dvije vezice. Pomoću ravnala se od linija koje predstavljaju centar trake odmjeri i označi po 1cm sa svake strane što označava mjesto bušenja knjižnog sloga kako bi se moglo izvršiti šivanje.



*Slika 67. Označavanje mjesta za bušenje preko trake*



Knjižni blok se poravnava i stavlja pod teret kako ne bi došlo do pomicanja, a zatim se pomoću oznaka na prvom knjižnom slogu okomito povuku crte u svrhu označavanja mjesta uboda igle na ostalim slogovima.



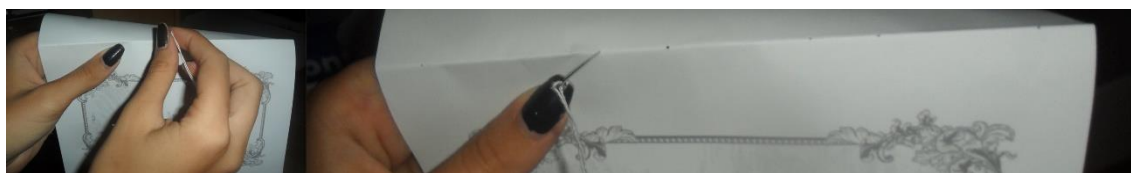
*Slika 68. Označavanje mjesta za bušenje na svim knjižnim slogovima*

Vezice za uvez krojimo iz knjigoveškog platna. Pomoću skalpela izrežemo vezice širine 2 cm, a dužina bi trebala biti jednaka širini hrpta + minimalno 6 mm. Uloga vezica je ostvarivanje čvršće veze između slogova i povećanje čvrstoće knjižnog bloka.



*Slika 69. Krojenje vezica*

Uzimamo jedan po jedan knjižni slog te iglom bušimo rupe na mjestima gdje su ucrtane točke za bušenje. Igla koju koristimo, kasnije će poslužiti i za samo šivanje knjižnih slogova.



*Slika 70. Bušenje rupa za šivanje*

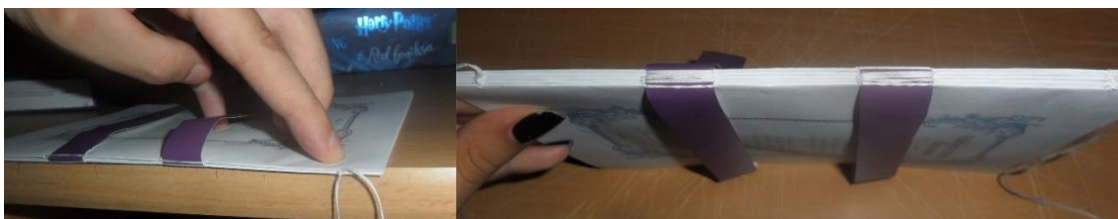
Prilikom šivanja knjižnih slogova u knjižni blok koristi se knjigoveški konac koji prilikom šivanja treba biti u jednom komadu i stoga je bitno odrediti duljinu konca. Duljina konca se određuje tako da se izmjeri visina knjižnog sloga na koju se dodaje otprilike 3 cm konca. To nam je duljina konca za jedan knjižni slog, što znači da je moramo pomnožiti s brojem knjižnih slogova, što je u našem slučaju 20. Konac odrežemo sa škarama.

Šivanje započinjemo od vanjske strane knjižnog sloga prema unutra, a šivamo od zadnjeg knjižnog sloga prema prvom. Igla se provuče kroz prvu probušenu rupu gdje se dio konca ostavlja vani i na njemu se zaveže čvor. Igla i konac se sada nalaze s unutarnje strane knjižnog sloga nakon čega se provlače kroz sljedeću rupu ponovno na vanjsku stranu knjižnog sloga. Kada se konac nađe na vanjskoj strani na njega se stavlja vezica, te se pričvrsti šavom kada se konac provuče kroz sljedeću probušenu rupu. Na isti način pričvrstimo i drugu vezicu. Šivanje knjižnog sloga završava tako da se konac kroz zadnju rupu provuče van.



*Slika 71. Sašiven prvi knjižni slog*

Konac je provučen kroz cijeli knjižni slog, a spajanje knjižnih slogova počinje tako da se uzima sljedeći slog i stavlja na prethodni, pri čemu se ponavlja postupak šivanja u suprotnom smjeru. Kada se kroz sljedeći knjižni slog provuče konac, radi se čvor čime se prvi i drugi knjižni slog povezuju u cjelinu. Takav postupak šivanja se ponavlja za sve slogove.



*Slika 72. Šivanje knjižnih slogova*

Kada smo sašili sve knjižne slogove, veže se čvor za ostatak konca koji smo ostavili na početku.



*Slika 73. Knjižni blok*

U svrhu bolje mehaničke čvrstoće knjižnog bloka, na hrbat nanosimo ljepilo te ostavljamo da se osuši. Da ne bi došlo do širenja hrpta, rukama nakon nanošenja ljepila stišćemo rubove hrpta, a nakon što se ljepilo djelomično osuši, knjižni blok opet stavimo prešati da bude jednake debljine po cijelome presjeku. Radi trajne deformacije knjižni blok ostavljamo sušiti nekoliko sati.



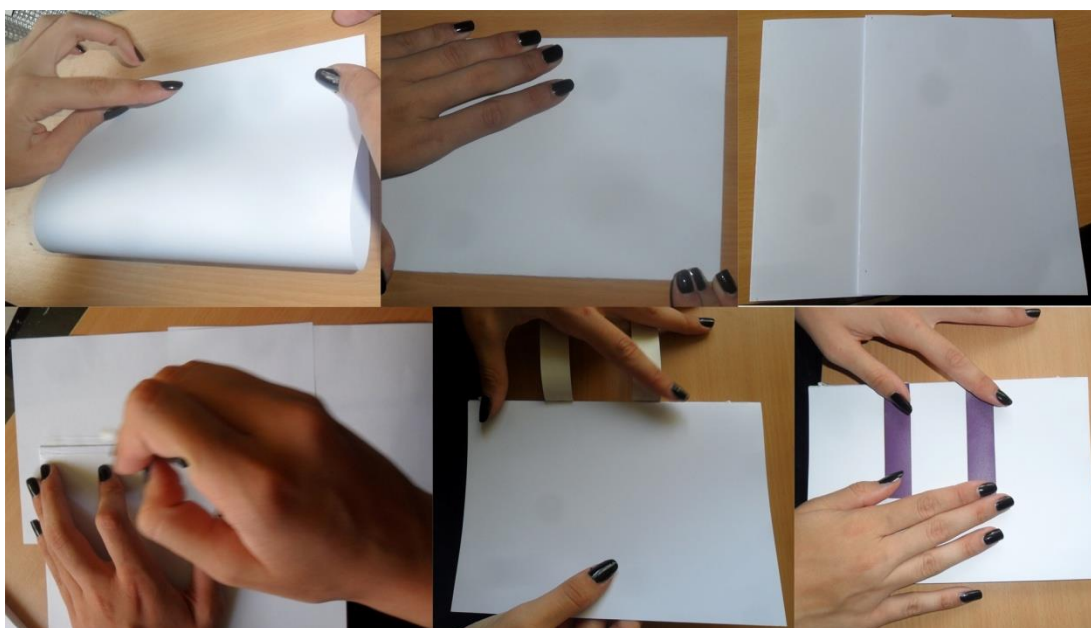
*Slika 74. Nanošenje ljepila na gazu*

Nakon sušenja dobijemo knjižni blok za tvrdi uvez.



*Slika 75. Sašiveni knjižni blok*

Da bismo dobili knjižni blok koji je spreman za spajanje s koricama, potrebno je izraditi podstavu koja služi za povezivanje knjižnog bloka s koricama. Podstava se izrađuje od 120 g/cm<sup>2</sup> bezdrvnog nepremazanog papira tako da napravimo knjižni slog od 4 stranice koji stavimo na prvi slog u knjižnom bloku i knjižni slog od 4 stranice koji stavimo na zadnji slog u knjižnom bloku. Format podstave je A4 jer je širina podstave dva puta veća od širine knjižnog bloka, a visina je jednaka visini knjižnog bloka. Podstavu stavljamo na knjižne slogove tako da na nju uz rub hrptenog dijela nanesimo ljepilo širine 5 mm i tako je zalijepimo za slog.



*Slika 76. Naljepljivanje podstave*



Nakon što se knjižni blok sprešao, obrezuje se prema označenim reznim linijama na brzorezaču s 3 strane: u glavi, nogama i vanjskom rubu. Nakon obrezivanja dobije se konačan format knjižnog bloka koji se preko podstave spaja s višedijelnim tvrdim koricama.

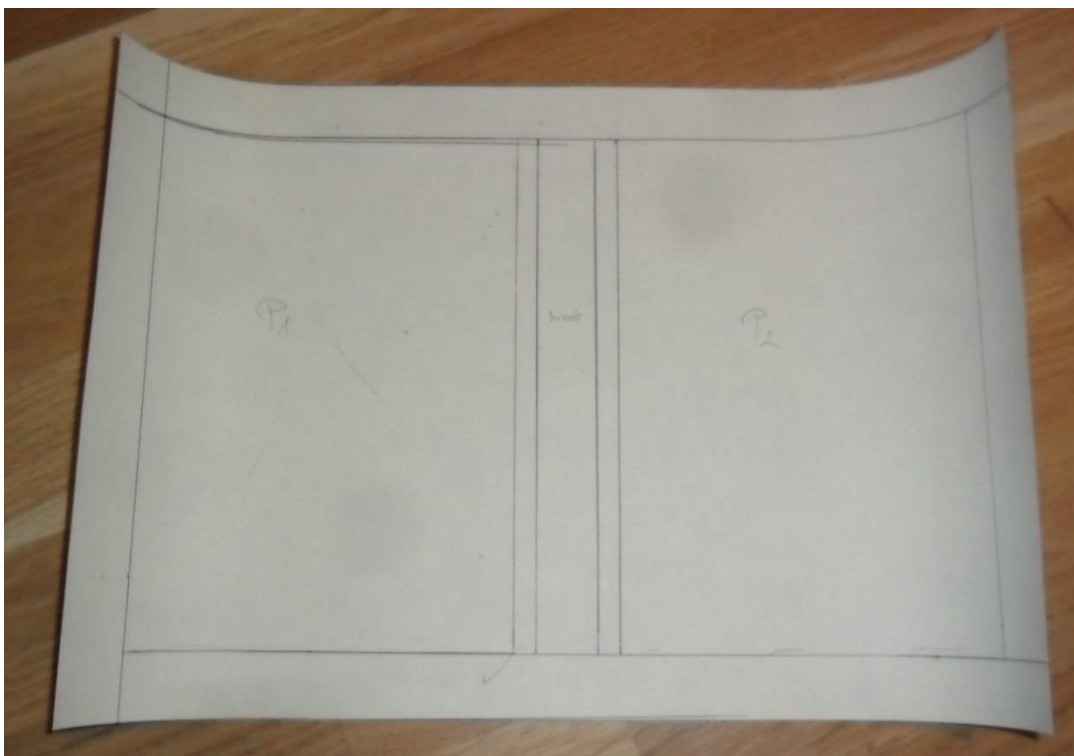


*Slika 77. Obrezivanje na brzorezaču*

#### 3.4.3.2. Korice

Za izradu višedijelnih tvrdih korica potrebna su dva prireza stranice, hrpteni uložak i presvlaka. Kao materijal za prireze stranica i hrpteni uložak koristila se ljepenka debljine 3 mm. Za presvlaku se koristilo knjigoveško platno.

Prireze stranica računamo tako da visini knjižnog bloka dodamo 6mm, a širini oduzmemo 1 mm. Visina hrptenog uložka je jednaka visini prireza stranica, a širina se određuje tako da se širina hrpta knjižnog bloka zbroji s dvije debljine ljepenke. Kako bi lakše odredili širinu presvlake, izradimo šablonu koja se sastoji od širine hrptenog uložka kojoj se doda dva puta po 8 mm koji označavaju razmak između hrptenog uložka i prireza stranica, kako bi se knjiga mogla lakše otvoriti. Širina presvlake je jednaka 2 x prirezi stranica, šabloni i 2 x 1,5 cm koji služe za uljepljivanje s unutarnje strane korica. Visina presvlake je jednaka visini prireza stranice + 2 x 1,5 cm za uljepljivanje s unutarnje strane korica.



*Slika 78. Projektiranje korica*

Nakon što na označena mjesta ulijepimo hrpteni uložak i prireze, režemo kuteve presvlake pod kutem od 45 stupnjeva. To radimo kako bi se uklonio višak presvlake i olakšalo njeno savijanje. Višedijelne tvrde korice ostavljamo da se osuše.



*Slika 79. Rezanje kuteva i prešanje*

#### 3.4.3.3. Spajanje knjižnog bloka s višedijelnim tvrdim koricama

Kada se višedijelne tvrde korice osuše, u njih se preko podstave uljepljuje knjižni blok. Ljepilo se nanosi na vanjsku stranu podstave, hrbat se namjesti na hrpteni uložak dok se pri tom podstava ravnomjerno prisloni na unutarnju stranu korica. Preventivno se mogu staviti listovi papira iza podstave, kako bi se spriječilo sljepljivanje podstave sa knjižnim blokom. To se ponovi i sa druge strane, a posebno se mora paziti da sa svake strane ostane jednaki razmak. Na taj način smo povezali knjižni blok sa koricama i knjigu stavljamo prešati.



*Slika 80. Naljepljivanje podstave na višedijelne tvrde korice*

Nakon sušenja i prešanja dobili smo gotov knjigoveški proizvod – tvrdo uvezanu knjigu.

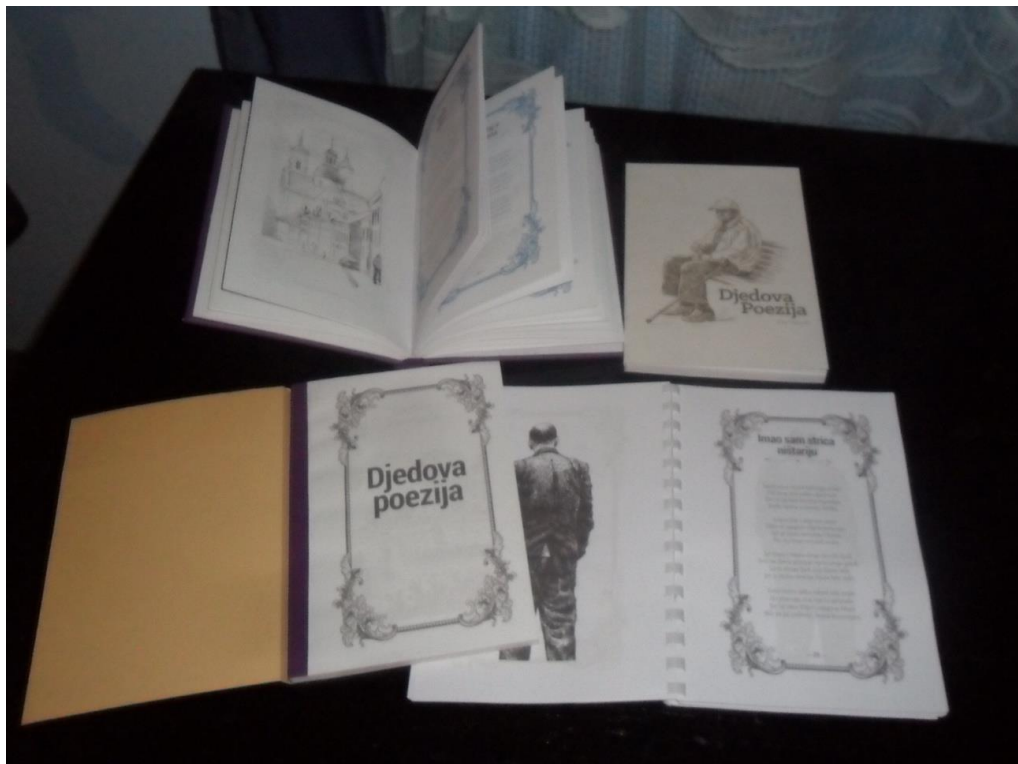


*Slika 81. Tvrdo uvezana knjiga*

### 3.5. Provođenje ankete

Anketiranje se provodilo fizički gdje su ljudi mogli vidjeti knjige napravljene u tu svrhu, ali je i napravljena online forma, gdje su različite vrste i forme uveza bile slikane te na taj način pokušane predstaviti ispitanicima. Namjera je bila anketirati ljude različite populacije u svrhu prikupljanja što raznovrsnijih mišljenja o zadanoj temi. Anketiranje se provodilo u nekim udrugama ljubitelja knjiga, udrugama mladih, te među studentima. Sastavljeno je 13 pitanja, od kojih su 4 pitanja osnovnih informacija o ispitaniku, 8 pitanja se odnosi na njihove preferencije između različitih vrsta i formi uveza knjiga, a jedno pitanje se odnosilo na njihovo subjektivno mišljenje o budućnosti ručnog uveza knjige i ono je bilo esejsko.

Knjige koje su se koristile pri anketiranju su pjesme nazvane „Djedova poezija“. Uvezi koji su se koristili su: meki, tvrdi i mehanički. Forme uveza korištene u izradi knjiga su: bešavna, šivana koncem preko vezica i spiralna. Formati svih knjiga su stojeći.



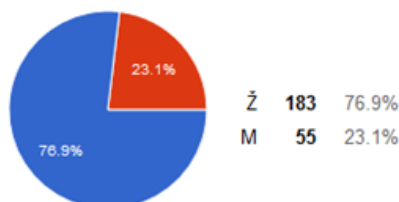
*Slika 82. Knjige koje su korištene pri anketiranju*



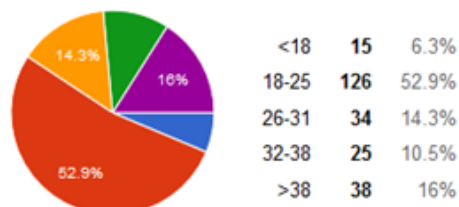
Pitanja su sastavljena tako da se na početku otkriju osnovne informacije o ispitanicima: spol, dob, trenutno zanimanje i završena razina obrazovanja. Te informacije su bile potrebne radi dobivanja što preciznijih rezultata i zaključaka. S obzirom na to da se ispitivanje nije provodilo među osobama stručnim za uvez knjiga, pitanja su koncipirana kratko i jednostavno. Idući niz pitanja se odnosio na ispitanikove navike čitanja i preferencije. Na zadnjem nizu pitanja, ispitanici su dobili knjige različitih vrsti i formi uveza, kao i PDF verziju elektroničke knjige na tabletu, gdje su se izjasnili koju vrstu preferiraju i zašto. Na kraju ankete se željelo saznati smatraju li ispitanici da će s vremenom elektroničke knjige zamijeniti tiskane.

### 3.5.1. Rezultati ankete

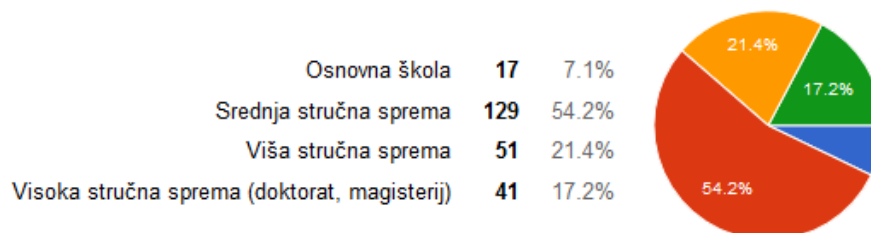
Anketi je pristupilo 239 ispitanika, od kojih je 183 žena, a 55 muškaraca.



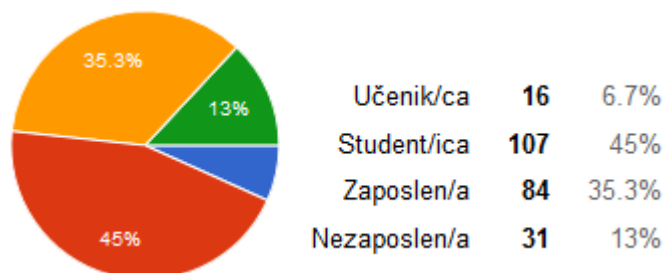
Gledajući dobne granice, 6,3% su osobe mlađe od 18 godina, 52,9% su osobe između 18 i 25 godina, 14,3% su osobe između 26 i 31 godinu, 10,5% osoba je između 32 i 38 godina, te 16% osoba je starije od 38 godina.



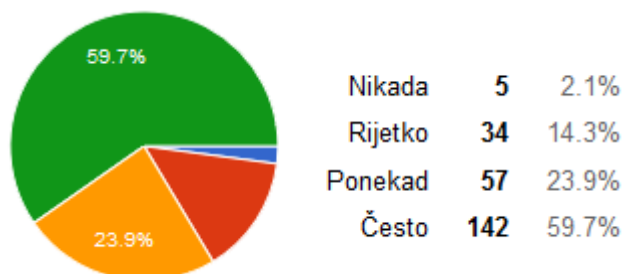
Ispitivali smo posljednju završenu razinu obrazovanja. Rezultati koji smo tu dobili je da je 7,1% ispitanika završilo osnovnu školu, 54,2% ima srednju stručnu spremu, 21,4% višu stručnu spremu i 17,2% visoku stručnu spremu.



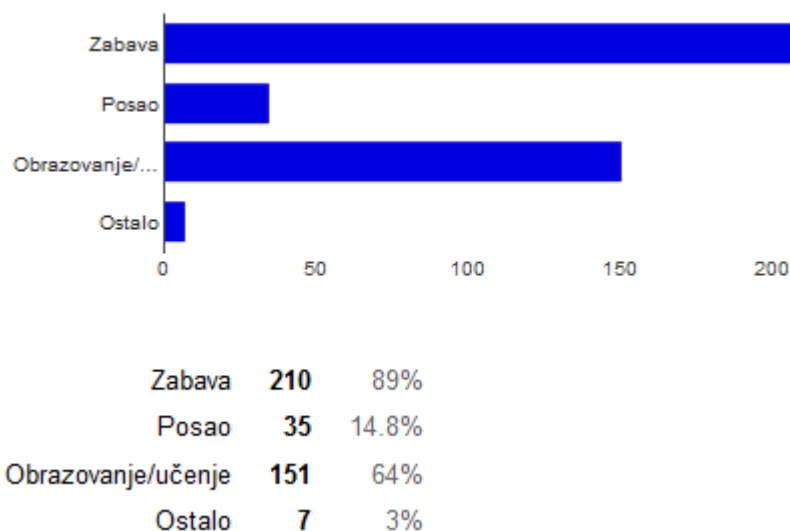
6,7% ispitanika su učenici srednjih škola, 45% su studenti, 35,3% su zaposleni, a 13% je nezaposlenih.



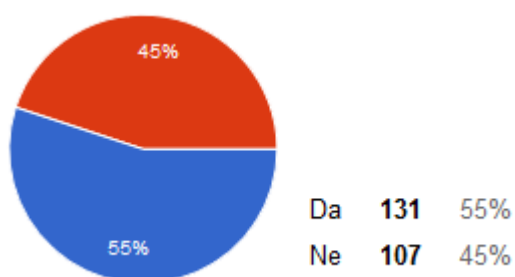
Nakon uvodnih pitanja, uslijedio je niz pitanja koji se odnosi na navike čitanja. Tako se 2,1% ispitanika izjasnilo da ne čita knjige, 14,3% ih čita rijetko, 23,9% ponekad, a 59,7% često čita knjige.



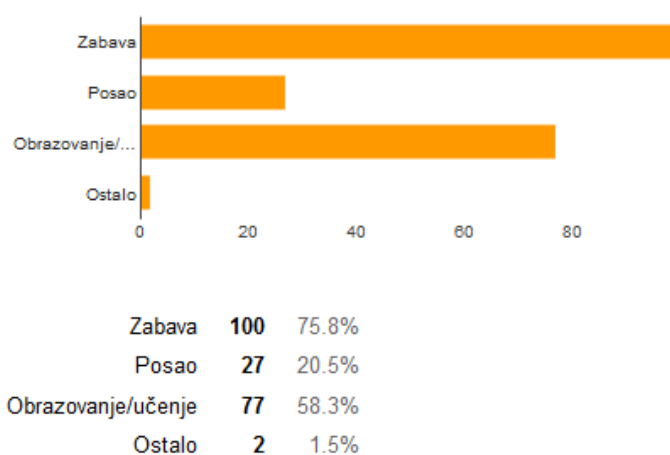
89% ispitanika navodi zabavu kao svrhu čitanja tiskanih knjiga, 14,8% ih čita u poslovne svrhe, 64% u svrhu učenja/obrazovanja, te 3% iz nekih osobnih razloga.



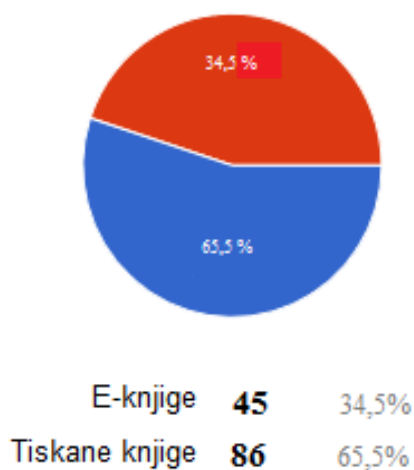
55% ispitanika čita elektroničke knjige, dok ih 45% ne čita.



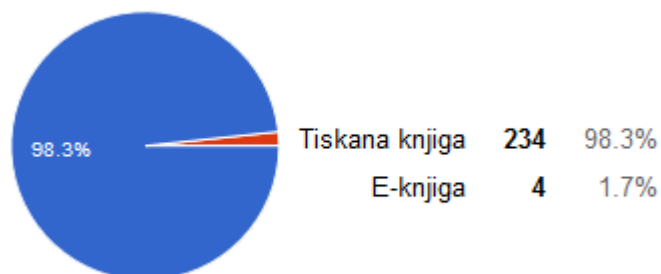
Osobe koje čitaju elektroničke knjige su kao svrhu čitanja istih navele zabavu, čiji postotak iznosi 75,8%, dalje je obrazovanje sa 58,3%, posao 20,5%, te ostali razlozi 1,5%.



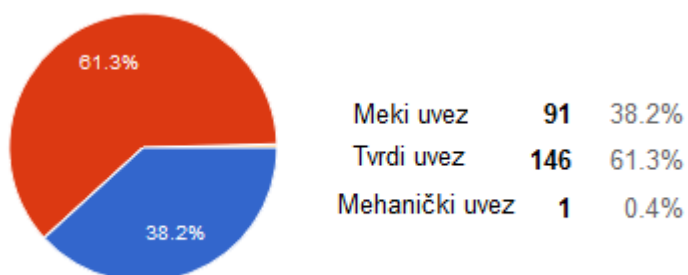
65,5% češće čita tiskane knjige, dok elektroničke knjige češće čita 34,5% ispitanika.



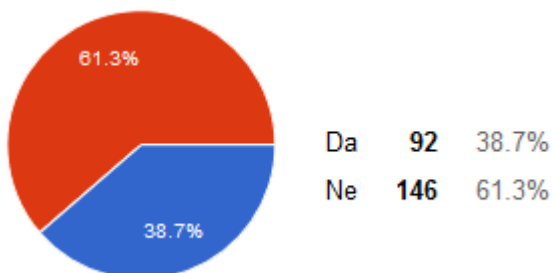
Na pitanje za koju vrstu izdanja su spremni više platiti, 98,3% ispitanika je odgovorilo kako je spremno više platiti za tiskano izdanje knjige, dok je za elektroničko izdanje više novaca spremno izdvojiti 1,7% ispitanika.



Nakon predstavljanja knjiga različitih vrsti i formi uveza ispitivale su se preferencije ispitanika u vezi izbora knjige, gdje se pokazalo da 38,2% ispitanika preferira meki uvez (bešavna forma uveza), 61,3% tvrdi uvez (šivana forma uveza), a 0,4% mehanički uvez (spiralna forma uveza).



Za kraj se pokušalo saznati što ispitanici misle o budućnosti tiskanih knjiga i ručnog uveza knjiga, gdje se uz odgovor moglo dati obrazloženje za isti. 61,3% ispitanika smatra da elektroničke knjige nikada neće zamijeniti tiskane, dok 38,7% smatra suprotno. Od 239 ispitanika, svoj odgovor je obrazložilo 183 ispitanika, te su oni upotrijebljeni u raspravi ankete.



### 3.5.2. Rasprava

S obzirom na to da studenti čine pola ispitanika ne čude rezultati kako se knjige najčešće čitaju iz zabave i u svrhu obrazovanja, jer u današnje vrijeme većinski dio potrebne literature dostupan je na internetu, brzo i jednostavno. Kada se govori o izboru između tiskanih i elektroničkih knjiga, ispitanici većinom preferiraju tiskane knjige, što nam dosta govori o tome koliko je zapravo spor porast elektroničkih knjiga kod nas. Isto tako, samo nešto manje od 2% ljudi izdvojilo bi novce za elektroničke knjige. Kao najbolji uvez knjige smatra se tvrdi uvez koji ima šivanu formu uveza, zbog njegove kvalitete i čvrstoće. Ispitanici su odgovorili kako ručni uvez daje posebnu estetiku i sentimentalnu vrijednost knjige. Za kraj ću izdvojiti nekoliko osobnih komentara ispitanika na mišljenje o budućnosti tiskane i elektroničke knjige.

„Smatram da knjige u elektronskom obliku nemaju tu čar kao tiskane knjige, ne možeš osjetiti njihov miris, ne možeš ih stvarno dotaknuti. Također, kada kupim elektroničku knjigu preko interneta, nemam osjećaj da je stvarno posjedujem.“

„Iako volim e-knjige i brzinu kojom dobijem knjige, ima nešto posebno opuštajuće dok držiš tiskanu knjigu u rukama. Istina je da imam više e-knjiga od tiskanih. Tiskanu knjigu duže biram, ali i više sam uzbuđena pri kupovini takve knjige, jer znam da ću je gledati svaki dan na polici, dok na neke e-knjige zaboravim da sam ih i imala. Obično ako mi se sviđa e-knjiga kupim onda i tiskanu.“

„Iako su e-knjige multifunkcionalne i imaju mnoštvo prednosti pred tiskanom knjigom, mislim da nikada neće zamijeniti tiskane jer će uvijek postojati ljudi koji neće htjeti izgubiti čar listanja papira i taj osjećaj pod prstima. Uvijek će biti ljudi koje će htjeti primiti knjigu u ruke, udahnuti njen miris, okretati stranice i kasnije je spremati na svoju policu. E-knjige su budućnost obrazovanja, no ne mogu zamijeniti fizičke knjige.“

„Kao što televizija nije zamijenila kino ni radio, mediji imaju tendenciju umnožavanja, a ne međusobnog istiskivanja. Vjerojatno će kroz određeno vrijeme broj tiskanih knjiga bitnije pasti u odnosu na e-knjige, ali ne vjerujem da će jedan oblik ikad do kraja istisnuti drugi, niti da će elektroničke knjige ikada zamijeniti tiskane.“

#### 4. ZAKLJUČAK

Cilj rada bio je detaljno prikazati ručnu izradu knjiga različitih vrsta i formi uveza te su u tu svrhu izrađene četiri različite knjige. Planiranje i oblikovanje uveza je razrađeno prema tehnološkim i estetskim načelima. Nakon izrade svih knjiga, ispostavilo se da je najdugotrajnija i najopsežnija izrada tvrdog uveza knjige kod koje je knjižni blok šivan koncem, upravo zbog zahtjevnije forme uveza i složenijeg procesa koji takva forma uveza zahtijeva. Također, tvrdi uvez ujedno je najkvalitetniji i najprilagođeniji vrsti knjige koja se izrađivala s obzirom na njezinu namjenu.

Posljednjih godina, pa čak i desetljećima, elektroničke knjige polako zamjenjuju tiskane. Alati za obilježavanje, jednostavniji pronalazak, interaktivni sadržaj te iskustvo zajedničkog umrežavanja i čitanja su neke od mogućnosti digitalnog izdavaštva. Takve knjige imaju dosta prednosti i nedostataka. Prednosti takvih knjiga su što je tekst pretraživ pa u svakom trenu možemo jednostavno naći određen dio teksta, zauzima malo mjesta, mogu se čitati u mraku, brzo se kopiraju, imaju nisku cijenu i lako se umnožavaju, a i ekonomski i ekološki su prihvatljivije jer smanjuju potrošnju papira i tinte. Nedostaci digitalne knjige su što zahtijevaju određene čitače pomoću kojih se knjiga može čitati, knjige mogu biti nekompatibilne s novim hardwareom pa može doći do gubljenja podataka, loše utječe na vid, a jedna stranica zauzima tri do četiri ekrana pa je kretanje kroz tekst ipak otežano i usporeno, a i baterije čitača potrebnih za takve knjige su kratkotrajne.

Za one koji preferiraju lijepo otisnute knjige na papiru, napredak elektroničkih knjiga zvuči kao obilježavanje kraja jedne ere. No, ipak ima nešto u držanju prave knjige u ruci i onom listanju stranica što se nikako ne može usporediti s pikselima na ekranu. Papir i tinta imaju trajnu vrijednost koju ljudi cijene, dok su pikseli privremeni. Kada govorimo o prednostima tiskanih knjiga, tu navodimo mogućnost čitanja na različitim mjestima, izdržljivost, mogućnost čitanja i ako se ošteti, ne zahtijeva izvor struje, te ima veću kolekcionarsku vrijednost. Nedostaci tiskane knjige su nemogućnost kopiranja i čitanja u mraku, zauzimanje puno mjesta što otežava prenošenje, mogućnost prestanka tiskanja, cijena.

Neupitno je kako internet u današnje vrijeme na sebe preuzima ulogu nekadašnjeg tiska, jer znanje koje je prije bilo dostupno samo nekolicini sada dijeli puno većem broju ljudi. No, kada konkretno govorimo o knjigama, smatram da je bitno odrediti da li pod pojmom knjige podrazumijevamo samo naslove koji su ukoričeni ili samu ideju knjige. Ako se pod knjigom podrazumijevaju samo ukoričeni naslovi, slobodno možemo reći da je znanje postalo talac izdavačke industrije. To znači da je takva knjiga dostupna samo onima koji je mogu platiti i fizički doći do nje. S druge strane, prenesena na internet, knjiga postaje ideja knjige gdje je vidljivija njezina autorska i idejna strana. Tada je problematičnije na nju udariti cijenu, jer postaje jasno da vrijednost znanja koje ona prenosi nadvisuje novčanu korist koju joj pripisuje izdavač. Postaje jasno da je ona javno dobro, da pripada svima, a ne samo onome tko ima novac da je ukoriči i objavi, Kako upravo učenici i studenti, ali i osobe koje čitanje, pisanje i učenje smatraju svojim životnim pozivom najviše traže klasična djela koja su dio obavezne literature, kao zamjena za često nedostupnu tiskanu knjigu može se ponuditi besplatno dostupna elektronička knjiga. To je važan poučni i promidžbeni kanal kojim se korisnike može uputiti na preuzimanje elektroničke knjige, ali i korištenje elektroničke knjige usporedno s tiskanom knjigom. Proučavanjem raznih istraživanja na budućnost elektroničkih knjiga, dolazi se do zaključka kako im se ne može poreći znatan porast i da su velika konkurencija tiskanim knjigama, ali ih nikada neće zamijeniti.

Izlazni rezultati provedene ankete pokazuju kako ispitanici preferiraju tvrdi uvez knjige, šivanu formu uveza, što se podudara sa zaključkom nakon ručne izrade knjiga, s obzirom na činjenicu da je to knjiga za trajnu upotrebu. Rezultati također predviđaju kako elektroničke knjige neće zamijeniti tiskane. Kada se priča o ručnom uvezu, naglasak je na tome da ručnom izradom proizvod postaje unikatno djelo koje dobiva na vrijednosti, kako na estetskoj, tako i na materijalnoj, pri čemu se knjizi daje određena osobnost.

## 5. LITERATURA

- [1] Solić J. (1973). Knjigoveštvo 1, Uvod i uvezi, Grafički srednjoškolski centar, Zagreb
- [2] Praktične vježbe iz kolegija „Knjigoveštvo 1“ na Grafičkom fakultetu u Zagrebu
- [3] Babić D. (1998). Uvod u grafičku tehnologiju, Grafički centar za ispitivanje i projektiranje d.o.o., Zagreb
- [4] Kipphan H. (2001). Handbook of Print Media: Technologies and Production Methods, Springer Verlag, Berlin
- [5] Praktične vježbe iz kolegija „Ručni uvez knjige“ na Grafičkom fakultetu u Zagrebu
- [6] Pasanec Preprotić S. (2012). Čvrstoća knjižnog bloka u ovisnosti o starenju, doktorska disertacija, Grafički fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- [7] Pasanec Preprotić S. (2014). Utvrđivanje kriterija za odabir bešavne forme u nakladničkom uvezu knjiga, Nastupno predavanje, Grafički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, dostupno na:  
<http://dorada.grf.unizg.hr/media/Suzana%20Knjigovestvo%201/prezentacija%20nastupno%20predavanje.pptx>, 5.8.2015.
- [8] Siljan K., (2010.), Ručna izrada knjiga – tvrdi uvez, Završni rad, Grafički fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- [9] Zdrilić K., (2010.), Ručna izrada knjiga i greške pri izradi, Završni rad, Grafički fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- [10] Mesaroš F. (1971). Grafička enciklopedija, Tehnička knjiga, Zagreb
- [11] J. Edwards, J. Vitale, Howb to Write and Publish Your Own eBook in as Little as 7 Days, Morgan James Publishing, 2007.
- [12] \*\*\*<http://www.poslovni.hr/mobile/after5/e-knjige-trenutak-ili-buducnost-116234>, E-knjige, trenutak ili budućnost? 14. 08. 2015.



## 6. POPIS SLIKA, TABLICA I GRAFOVA

[1.] Slika 1. Knjiga, izvor:

<http://publishinginsider.net/publishing-help-for-indie-authors/>

[2.] Slika 2. Glinene ploče, izvor:

[http://www.knjiznicari.hr/UDK02/images/4/42/Povijest\\_pisma.pdf](http://www.knjiznicari.hr/UDK02/images/4/42/Povijest_pisma.pdf)

[3.] Slika 3. Papirus, izvor:

[http://www2.arnes.si/~kkovac6/MATERIALI/ro.zrsss.si/\\_puncer/papir/p\\_zgo1.htm](http://www2.arnes.si/~kkovac6/MATERIALI/ro.zrsss.si/_puncer/papir/p_zgo1.htm)

[4.] Slika 4. Gutenbergov tiskarski stroj, izvor:

<https://www.asme.org/engineering-topics/articles/history-of-mechanical-engineering/johannes-gutenberg>

[5.] Slika 5. Gutenbergova Biblija, izvor:

<https://sites.google.com/a/asb.ac.th/mr-joe-asb/home/general-announcements/firstprintedbookeverthegutenbergbible>

[6.] Slika 6. Materijalna obilježja knjige, izvor:

<http://fineartamerica.com/featured/open-book-richard-thomas.html>

[7.] Slika 7. Osnovni formati knjižnog bloka

[8.] Slika 8. Osnovna obilježja knjige

[9.] Slika 9. Knjige za jednokratnu upotrebu, izvor:

<http://www.lifehack.org/articles/productivity/12-magazines-you-should-read-your-20s-that-will-inspire-and-empower-you.html>

[10.] Slika 10. Knjige za višekratnu upotrebu, izvor:

<http://www.zenskaposla.hr/casopisi-ce-uvijek-imati-mjesto-na-nasim-policama/46/>

[11.] Slika 11. Knjige za trajnu upotrebu, izvor:

<http://www.christianbookprinting.co.uk/>

[12.] Slika 12. Knjige sa najvećim zahtjevom, izvor:

<http://www.printera.hr/proizvodi/monografije-i-fotomonografije/>

[13.] Slika 13. Osnovni alati pri ručnom uvezu knjige

[14.] Slika 14. Osnovni alati pri ručnom uvezu knjige

[15.] Slika 15. Vrste savijanja

[16.] Slika 16. Križno savijanje

[17.] Slika 17. Paralelno savijanje

- [18.] Slika 18. Cik cak savijanje
- [19.] Slika 19. Sabiranje „slog u slog“
- [20.] Slika 20. Sabiranje „slog na slog“
- [21.] Slika 21. Nanošenje ljepila na hrbat
- [22.] Slika 22. Nanošenje ljepila na gazu
- [23.] Slika 23. Ručno rezanje ljepenke
- [24.] Slika 24. Obrezivanje na brzorezaču
- [25.] Slika 25. Bešavni uvez knjige
- [26.] Slika 26. Tehnološka shema meko uvezane knjige – bešavni uvez
- [27.] Slika 27. Šivanje koncem
- [28.] Slika 28. Tehnološka shema TUK – šivanje koncem
- [29.] Slika 29. Šivanje žicom kroz hrbat
- [30.] Slika 30. Tehnološka shema MUK - ručno šivanje žicom kroz hrbat  
(klamanje)
- [31.] Slika 31. Šivanje žicom postrance hrpta
- [32.] Slika 32. Tehnološka shema TUK - šivanje žicom postrance hrpta
- [33.] Slika 33. Spiralni uvez i tehnološka shema spiralnog uveza knjige –  
mehanički uvez, izvor:  
<http://www.p-got.hr/webshop/papiri/blok-za-crtanje-280x356-mm/>
- [34.] Slika 34. Meki uvez knjige
- [35.] Slika 35. Knjižni blok meko uvezane knjige
- [36.] Slika 36. Žlijebovi na jednodijelnim kartonskim koricama
- [37.] Slika 37. Dijelovi tvrdo uvezane knjige
- [38.] Slika 38. Višedijelne kartonske korice
- [39.] Slika 39. Hrpteni uložak
- [40.] Slika 40. Lijepljenje podstave na knjižni blok
- [41.] Slika 41. Elektronička knjiga, izvor:  
<https://loomen.carnet.hr/mod/book/tool/print/index.php?id=133565>
- [42.] Slika 42. Amazon Kindle čitač, izvor:  
<http://www.racunalo.com/amazon-kindle-paperwhite-e-citac-knjiga-stigao-u-hrvatsku/>
- [43.] Slika 43. Prijelom stranica u Adobe InDesignu

- [44.] Slika 44. Knjižni blok za spiralni uvez
- [45.] Slika 45. Stroj za spiralni uvez
- [46.] Slika 46. Spiralno uvezana knjiga
- [47.] Slika 47. Prijelom stranica u Adobe Indesignu
- [48.] Slika 48. Rezanje araka papira
- [49.] Slika 49. Sabrani arci papira
- [50.] Slika 50. Poravnavanje knjižnog bloka
- [51.] Slika 51. Knjižni blok omeđen podložnim kartonom
- [52.] Slika 52. Ohrapljivanje hrpta knjižnog bloka
- [53.] Slika 53. Nanošenje ljepila na hrbat
- [54.] Slika 54. Lijepljenje gaze
- [55.] Slika 55. Knjižni blok za meki uvez knjige
- [56.] Slika 56. Knjižni blok za MUK – kataloški uvez
- [57.] Slika 57. Rezanje korica na format
- [58.] Slika 58. Žlijeblljenje korica
- [59.] Slika 59. JKK
- [60.] Slika 60. Prešanje
- [61.] Slika 61. Obrezivanje na brzorezaču
- [62.] Slika 62. Meko uvezana knjiga s 4 žlijeba
- [63.] Slika 63. Meko uvezana knjiga s 3 žlijeba – kataloški uvez
- [64.] Slika 64. Prijelom stranica u Adobe InDesignu
- [65.] Slika 65. Prešanje
- [66.] Slika 66. Označavanje mjesta za bušenje
- [67.] Slika 67. Označavanje mjesta za bušenje preko trake
- [68.] Slika 68. Označavanje mjesta za bušenje na svim knjižnim slogovima
- [69.] Slika 69. Krojenje vezica
- [70.] Slika 70. Bušenje rupa za šivanje
- [71.] Slika 71. Sašiven prvi knjižni slog
- [72.] Slika 72. Šivanje knjižnih slogova
- [73.] Slika 73. Knjižni blok
- [74.] Slika 74. Nanošenje ljepila na gazu
- [75.] Slika 75. Sašiveni knjižni blok

- [76.] Slika 76. Naljepljivanje podstave
- [77.] Slika 77. Obrezivanje na brzorezaču
- [78.] Slika 78. Projektiranje korica
- [79.] Slika 79. Rezanje kuteva i prešanje
- [80.] Slika 80. Naljepljivanje podstave na višedijelne tvrde korice
- [81.] Slika 81. Tvrdo uvezana knjiga
- [82.] Slika 82. Knjige koje su korištene pri anketiranju

## **7. PRILOZI**

Prilog 1. Anketni listić

# Ručni uvez knjige i njena budućnost

Molim Vas da ispunite ovu kratku anonimnu anketu čiji će se rezultati koristiti u svrhu izrade završnog rada na Grafičkom fakultetu. Zahvaljujem na suradnji.

## 1. Spol?

- ☐ Ž
- ☐ M

## 2. Dob?

- ☐ < 18
- ☐ 18 – 25
- ☐ 26 – 31
- ☐ 32 – 38
- ☐ > 38

## 3. Zadnja završena razina obrazovanja?

- ☐ Osnovna škola
- ☐ Srednja stručna sprema
- ☐ Viša stručna sprema
- ☐ Visoka stručna sprema (doktorat, magisterij)

## 4. Trenutno zanimanje?

- ☐ Učenik/ca
- ☐ Student/ica
- ☐ Zaposlen/a
- ☐ Nezaposlen/a

5. Koliko često čitate knjige?

- ☐ Nikada
- ☐ Rijetko
- ☐ Ponekad
- ☐ Često

6. Ukoliko ih čitate, u koju je to svrhu?

- ☐ Zabava
- ☐ Posao
- ☐ Obrazovanje/učenje
- ☐ Ostalo:

7. Čitate li elektroničke knjige?

- ☐ Da
- ☐ Ne

8. Ukoliko je odgovor na prethodno pitanje da, u koju svrhu ih najčešće čitate?

- ☐ Zabava
- ☐ Posao
- ☐ Obrazovanje/učenje
- ☐ Ostalo:

9. Čitate li češće tiskane ili elektroničke knjige?

- ☐ E-knjige
- ☐ Tiskane knjige

10. Za koju vrstu izdanja ste spremni više platiti?

- ☐ Tiskana knjiga
- ☐ E-knjiga

11. Koju vrstu uveza preferirate kod tiskanih knjiga? Ukratko napišite obrazloženje svog odgovora. (Priložene knjige A, B, C i D koje možete proučiti i dati odgovor na pitanje.)

- ☐ Meki uvez (A, B)
- ☐ Tvrdi uvez (C)
- ☐ Mehanički uvez (D)

12. Smatrate li da će u budućnosti elektroničke knjige zamijeniti tiskane?

- ☐ Da
- ☐ Ne

13. \*Obrazložite svoj odgovor.